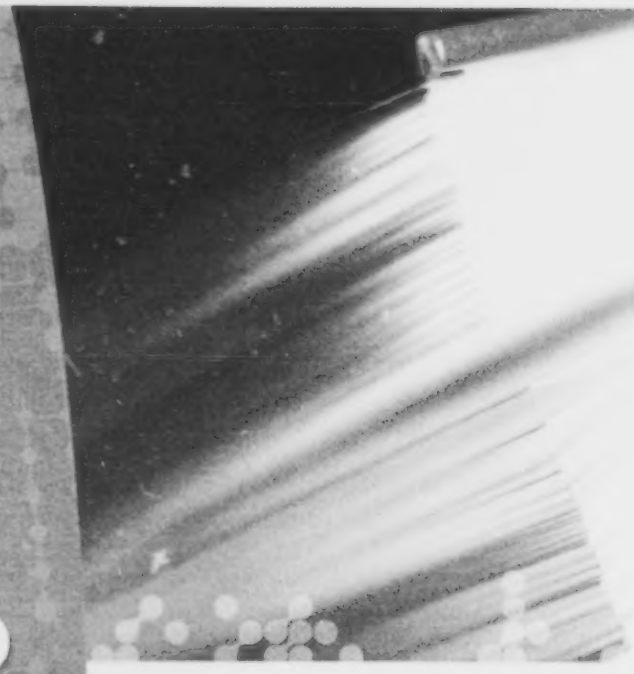


information

formation

recherche

coopération internationale

PRÉVENTION ET CONTRÔLE DE LA DIARRHÉE NOSOCOMIALE ASSOCIÉE AU *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* AU QUÉBEC

LIGNES DIRECTRICES POUR LES ÉTABLISSEMENTS DE SOINS

3E ÉDITION

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC

Québec

PRÉVENTION ET CONTRÔLE DE LA DIARRHÉE NOSOCOMIALE ASSOCIÉE AU *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* AU QUÉBEC

LIGNES DIRECTRICES POUR LES ÉTABLISSEMENTS DE SOINS

3e ÉDITION

COMITÉ SUR LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DU QUÉBEC

DIRECTION DES RISQUES BIOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET OCCUPATIONNELS

FÉVRIER 2005

AMMIQ
Association des Médecins Microbiologistes Infectiologues du Québec

Institut national de santé publique Québec

AUTEUR

Comité sur les infections nosocomiales du Québec (voir la liste des membres à l'annexe 6)

RÉDACTEURS

Lyne Bédard, Association des infirmières en prévention des infections
Sylvie Carle, Centre universitaire de santé McGill
Gayla Dial Dionne, Association pour la prévention des infections à l'hôpital et dans la communauté – Canada
Patrick Dolce, Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
Charles Frenette, Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
Marie Gourdeau, Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
Ginette Hébert, Association pour la prévention des infections à l'hôpital et dans la communauté – Canada
Bruno Hubert, Institut national de santé publique du Québec
Mirabelle Kelly, Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
Michael Libman, Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
Vivian Loo, Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
Nathalie Lussier, Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
Dorothy Moore, Hôpital de Montréal pour enfants, Centre universitaire de santé McGill
Renée Paré, Direction de santé publique de Montréal
Louise Poirier, Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
Terry-Nan Tannenbaum, Direction de la protection de la santé publique, ministère de la Santé et des Services sociaux
Sylvie Théorêt, Association des infirmières en prévention des infections

SOUS LA COORDINATION DE

Charles Frenette, Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
Marie Gourdeau, Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec

SECRÉTARIAT

Madeleyne Dubé, Institut national de santé publique du Québec
Hélène Colette, Direction de santé publique de Montréal
Sylvie Marcotte, Institut national de santé publique du Québec

REMERCIEMENTS

Nous remercions les personnes ou les organisations suivantes qui ont commenté une version de ce document :

- Danielle Goulet, conseillère en prévention des infections
  Centre hospitalier affilié universitaire de Québec, Hôpital de l'Enfant-Jésus
- Marie-Claude Roy, M.D., microbiologiste-infectiologue
  Centre hospitalier affilié universitaire de Québec, Hôpital de l'Enfant-Jésus
- Alain Paradis, M.D., microbiologiste-infectiologue
  Centre hospitalier affilié universitaire de Québec, Hôpital de l'Enfant-Jésus

Ce document est disponible en version intégrale sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec : http://www.inspq.qc.ca. Reproduction autorisée à des fins non commerciales à la condition d'en mentionner la source.

CONCEPTION GRAPHIQUE : MARIE PIER ROY

DOCUMENT DÉPOSÉ À SANTÉCOM (HTTP://WWW.SANTECOM.QC.CA)
COTE : INSPQ-2005-013

DÉPÔT LÉGAL – 1ER TRIMESTRE 2005
BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU CANADA
ISBN 2-550-44034-X (3E ÉDITION, FÉVRIER 2005)
ISBN 2-550-43551-6 (2E ÉDITION, NOVEMBRE 2004)
©Institut national de santé publique du Québec (2005)

AVANT-PROPOS

Les infections nosocomiales sont des complications bien reconnues survenant suite à la prestation de soins de santé dans un milieu hospitalier ou suite à des interventions médicales de tout genre. Elles sont le résultat d'une interaction complexe entre l'hôte, ses conditions médicales de base, les organismes pathogènes de sa flore microbienne et de son environnement et les modes de transmission de ceux-ci. Ce n'est qu'au début des années 1980 que l'on a pu identifier de façon plus précise la portion de ces infections nosocomiales que l'on pouvait prévenir, environ le tiers, ainsi que les principes nécessaires et essentiels pouvant amener cette réduction (Haley, 1985). Depuis lors, l'application de ces principes a entrainé une explosion des connaissances à l'égard des mesures de prévention précises pouvant réduire l'incidence des infections nosocomiales spécifiques. Cependant, ces mesures requièrent généralement un investissement important dans les outils de prévention nécessaires. Historiquement, les infections urinaires, les infections de site chirurgical, les infections respiratoires et les bactériémies ont été identifiées comme étant les infections nosocomiales les plus fréquentes. En dehors d'un contexte d'éclosions et de pédiatrie, les infections gastro-intestinales nosocomiales ont été moins souvent rapportées. La Diarrhée Associée au *Clostridium Difficile* (DACD) faisant suite à une antibiothérapie a sans doute toujours été présente, mais ce n'est qu'au cours des dernières années que la DACD est devenue une infection nosocomiale plus fréquente. Ce problème émergent se situe dans le contexte d'une augmentation de la résistance bactérienne dont le milieu hospitalier est un des foyers principaux.

Au cours de l'année 2003, plusieurs centres hospitaliers de la province ont observé une augmentation de l'incidence de la morbidité et de la mortalité des infections à *Clostridium difficile*. Compte tenu de la situation, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a demandé au Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ) de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), en collaboration avec l'Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec (AMMIQ), d'élaborer des lignes directrices pour la prévention et le contrôle des infections à *Clostridium difficile*.

Ce document a pour but de décrire les mesures de prévention et contrôle optimales de la DACD nosocomiale. Il propose les principales orientations suggérées par le CINQ selon l'état actuel des connaissances. Dans un premier temps, nous présenterons l'épidémiologie, les manifestations cliniques et les méthodes diagnostiques de la maladie. Ensuite, les mesures de prévention et de contrôle seront détaillées ainsi que les programmes de surveillance nécessaires incluant la surveillance de la maladie et de l'antibiothérapie en milieu hospitalier. Enfin, une attention particulière sera apportée à la mise en application de ces mesures ainsi qu'aux ressources nécessaires à cette fin.

105-06491/

Les recommandations qui suivent constituent un guide et doivent être adaptées dans chaque centre hospitalier, par les équipes de prévention des infections locales, en fonction de la situation épidémiologique et de la clientèle.

Marie Gourdeau, M.D., présidente
Comité sur les infections nosocomiales du Québec

Charles Frenette, M.D.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES V
1. ÉPIDÉMIOLOGIE ET PATHOGÉNÈSE 1
2. MANIFESTATIONS CLINIQUES 5
3. DIAGNOSTIC CLINIQUE ET DE LABORATOIRE 7
4. MESURES DE PRÉVENTION ET DE CONTRÔLE 11
4.1. PRATIQUES DE BASE 11
4.2. PRÉCAUTIONS ADDITIONNELLES POUR LE *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* 11
4.2.1. Choix d'hébergement 13
4.2.2. Hygiène des mains 14
4.2.3. Port de l'équipement de protection par le personnel 15
4.2.4. Visiteurs 15
4.2.5. Durée des précautions additionnelles 15
4.2.6. Désinfection de l'environnement 16
4.2.7. Équipement dédié 19
4.2.8. Manipulation des excreta 20
4.2.9. Buanderie 20
4.2.10. Communications entre les établissements 20
4.2.11. Urgence 20
4.2.12. Soins ambulatoires et soins à domicile 21
4.2.13. Transport du patient dans l'établissement ou en ambulance 21
4.2.14. Travailleurs de la santé 21
4.2.15. Inhibiteurs de pompes à protons 21
4.3. USAGE APPROPRIÉ DES ANTIBIOTIQUES 21
4.3.1. Évaluation quantitative de l'utilisation des antibiotiques 22
4.3.2. Évaluation qualitative de l'utilisation des antibiotiques 22
4.4. IMPORTANCE D'UN PROGRAMME INTÉGRÉ DE PRÉVENTION DES INFECTIONS NOSOCOMIALES 25
4.5. FORMATION DU PERSONNEL 26
5. SURVEILLANCE 27
5.1. SURVEILLANCE DES MESURES DE PRÉVENTION 28
5.2. SURVEILLANCE DES ANTIBIOTIQUES 28
6. APPLICATION DES MESURES DE PRÉVENTION ET CONTRÔLE ET DU PLAN DE SURVEILLANCE 29
6.1. RESSOURCES HUMAINES 29
6.2. RESSOURCES MATÉRIELLES 30
7. GESTION D'UNE ÉCLOSION DE DIARRHÉE ASSOCIÉE AU *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* 31
7.1. CARACTÉRISTIQUES DES ÉCLOSIONS DE DACD 31
7.2. COMMENT DÉFINIR UNE ÉCLOSION? 31
7.3. GESTION D'UNE ÉCLOSION 32
8. TRAITEMENT DE LA DIARRHÉE ASSOCIÉE AU *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* 35

9. LIGNES DIRECTRICES POUR LA PRÉVENTION ET LE CONTRÔLE DE LA TRANSMISSION DE LA DIARRHÉE ASSOCIÉE AU *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* (DACD) DANS LES CENTRES D'HÉBERGEMENT ET DE SOINS DE LONGUE DURÉE 37

9.1. ADMISSION 37

9.2. DÉPISTAGE 37

9.3. SURVEILLANCE DES CAS 38

9.4. MESURES DE PRÉVENTION ET DE CONTRÔLE : PRATIQUES DE BASE 38

9.5. MESURES DE PRÉCAUTIONS ADDITIONNELLES POUR LES CAS SYMPTOMATIQUES 38

9.5.1. Signalement des patients 39

9.5.2. Hébergement 39

9.5.3. Port de l'équipement de protection par le personnel 39

9.5.4. Hygiène des mains 40

9.5.5. Utilisation des toilettes 40

9.5.6. Matériel et équipement 40

9.5.7. Manipulation des excrétas et gestion du matériel souillé 41

9.5.8. Buanderie 41

9.5.9. Visiteurs 41

9.5.10. Entretien ménager et désinfection du matériel 41

9.6. COMMUNICATIONS ENTRE LES ÉTABLISSEMENTS 42

9.7. FORMATION DU PERSONNEL 42

9.8. USAGE APPROPRIÉ DES ANTIBIOTIQUES 43

10. CONCLUSION 45

11. BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES 47

ANNEXE 1 TESTS DE LABORATOIRE POUR LA DÉTECTION DE LA DIARRHÉE ASSOCIÉE AU *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* ET PRINCIPES D'UTILISATION 59

ANNEXE 2 OUTILS POUR LA MISE EN APPLICATION DES LIGNES DIRECTRICES 63

ANNEXE 3 ÉVALUATION QUANTITATIVE DE L'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES 73

ANNEXE 4 MODÈLE DE SURVEILLANCE DES ANTIBIOTIQUES SUR UNE BASE CONTINUE 77

ANNEXE 5 TRAITEMENT DE LA COLITE À *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* 81

ANNEXE 6 MEMBRES DU COMITÉ SUR LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DU QUÉBEC (CINQ) 85

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 Critères d'évaluation de la sévérité 5
Tableau 2 Causes fréquentes de diarrhée chez le patient hospitalisé 8
Tableau 3 Précautions additionnelles pour la diarrhée associée au *Clostridium difficile* (DACD) 12
Tableau 4 Mode de préparation des désinfectants à base de chlore 18
Tableau 5 Recommandations concernant la désinfection de l'environnement 19
Tableau 6 Recommandations concernant l'évaluation de l'utilisation des antibiotiques .. 25
Figure 1 Modèle théorique de pathogénèse de la diarrhée nosocomiale associée au *Clostridium difficile* (DACD) 4
Figure 2 Exemple de diagramme de suivi des cas de DACD dans une unité de soins en période d'éclosion 34

1. ÉPIDÉMIOLOGIE ET PATHOGÉNÈSE

La diarrhée est probablement l'effet secondaire le plus fréquent d'une antibiothérapie. De façon générale, il est estimé qu'environ 15 % des patients hospitalisés recevant un antibiotique présenteront une diarrhée (Bartlett, 2002). Le *Clostridium difficile* serait responsable de 15 à 30 % de ces diarrhées nosocomiales et se révèle la principale cause infectieuse de diarrhée nosocomiale chez l'adulte (Barbut, 1996 et McFarland, 1995). Finalement, la colite pseudo-membraneuse est la forme la plus sévère de la maladie et est causée par le *Clostridium difficile* dans plus de 90 % des cas (Bartlett, 1990).

Historiquement, plusieurs agents pathogènes ont été considérés comme cause de la diarrhée associée aux antibiotiques comme le *Staph aureus*, le *candida* et d'autres espèces de *Clostridium*. Mais depuis la découverte du *Clostridium difficile* comme agent étiologique à la fin des années 1970 (Bartlett, 1978 et Larson, 1978), peu d'études ont porté sur ces autres pathogènes. Les antibiotiques modifient considérablement la flore intestinale et le métabolisme des glucides et des lipides. Ces modifications peuvent entraîner une légère diarrhée en soi ou une diarrhée secondaire à la malabsorption des sels biliaires (Kaltenbach, 2003).

L'incidence de la diarrhée associée *Clostridium difficile (DACD)* nosocomiale est extrêmement variable d'un établissement à un autre et à l'intérieur même de l'établissement. Les taux d'incidence peuvent varier du simple au triple pour un même centre sur une base annuelle. La DACD affecterait entre 0,3 % et 2 % des patients hospitalisés. En dehors d'un contexte d'éclosion, les études rapportant des taux d'incidence en milieu hospitalier, sont peu nombreuses principalement en raison de l'absence du système de surveillance spécifique dans la presque totalité des pays. Une étude américaine réalisée à partir des données du *National Hospital Discharge Survey* (NHDS) montre un taux de 3,1/1 000 congés sur la période 1993-2000 et de 4,3/1 000 en 2001 (McDonald, 2004). Le système de surveillance des infections nosocomiales aux États-Unis (NNIS – *National Nosocomial Infections Surveillance Systems*) a mis en évidence une augmentation progressive du taux de DACD de 1987 à 2001 avec une variation saisonnière démontrant les taux les plus élevés en hiver (Archibald, 2004).

Au Canada, une étude réalisée pendant un mois en 1997 dans plusieurs provinces canadiennes (19 établissements dont 3 québécois) a montré un taux d'incidence de 5,9 nouveaux cas/1 000 patients admis et de 6,3/10 000 jours-présence. Une grande variation inter hospitalière et régionale a été observée (Miller, 2002). Au Québec, selon une banque administrative de données hospitalières (MedEcho), le taux de première hospitalisation avec une DACD était de 5,7/1 000 admissions et de 7,2/10 000 jours présence entre 1999 et 2001. Au cours de cette période, une variation saisonnière importante a été documentée avec un sommet à la fin de l'hiver et au début du printemps et un creux au cours de l'été et en automne. De façon intéressante, le sommet annuel suit de près le sommet annuel de l'activité saisonnière d'influenza. En 2003, pour l'ensemble du Québec, ces taux ont augmenté à 13,1/1 000 admissions et à 15,7/10 000 jours-présence. Récemment,

plusieurs hôpitaux de la région de Montréal et de l'Estrie rapportaient une incidence moyenne de 28,2/1 000 admissions soit 4-5 fois le taux identifié deux ans plus tôt (Loo, 2004).

L'incidence en communauté est de loin inférieure à celle observée en milieu hospitalier et peu d'études ont porté sur l'étude de DACD en dehors des centres hospitaliers de soins de courte durée (Hirshhorn, 1994). Cependant, plusieurs éclosions ont été rapportées dans des centres de soins de longue durée (Simor, 2002).

La morbidité et la mortalité associées à la DACD sont variables, mais ont toujours été cliniquement significatives. Dans l'étude canadienne citée précédemment, sur les 269 cas rapportés, la morbidité était de 8 % et incluait : déshydratation, hypokaliémie, perforation intestinale, hémorragie digestive, choc septique etc.; 26 % des patients ont nécessité une procédure radiologique et 2 % une endoscopie; 15 % des patients sont décédés lors de l'étude dont 1,5 % des décès étaient directement reliés au *Clostridium difficile*; parmi les cas de DACD nosocomiaux, 7 % sont apparus moins de 30 jours après le congé hospitalier et ont nécessité une réhospitalisation pour une durée moyenne de 14 jours (Miller, 2002).

Les facteurs de risque de la DACD sont multiples et impliquent d'une part les conditions sous-jacentes de l'hôte et d'autre part, les antibiotiques prescrits et les facteurs épidémiologiques locaux.

Les facteurs associés à l'hôte sont nombreux et incluent l'âge avancé, la présence de maladie sous-jacente sévère, une chirurgie et en particulier une chirurgie digestive (Johnson, 2004; McFarland, 1989-1990 et Safdar, 2002). Récemment, les traitements contre l'acidité gastrique ont été associés au risque de DACD en particulier les inhibiteurs de pompe à proton (Cunningham, 2003; Dial, 2004 et Pépin, 2004). Les tubes naso-gastriques, les lavements rectaux et les gastrostomies ont également été associés avec la DACD. Il n'est pas clair si ce sont les procédures en soi qui sont un facteur de risque ou si elles représentent des occasions de contamination fréquente lors de leur manipulation par le personnel. Enfin la proximité d'un patient atteint de DACD expose naturellement ces patients et personnel hospitalier à ce pathogène qui partagent le même environnement (Kim, 1981; McFarland, 1990 et Worsley, 1998).

Dans la vaste majorité des cas, la prise d'un antibiotique est le facteur précipitant l'émergence clinique de l'infection. La prise de plusieurs antibiotiques de même que la durée de l'antibiothérapie augmentent le risque de DACD (Gerding, 1986 et McFarland, 1990). Certains antibiotiques ont clairement été associés à une incidence plus élevée de DACD et ce point sera discuté plus en détail au chapitre 4. Plus rarement, une chimiothérapie a également été associée à des cas de DACD.

En pédiatrie, les infections à *Clostridium difficile* sont beaucoup moins fréquentes chez les jeunes enfants que chez les adultes. On retrouve fréquemment du *Clostridium difficile* ainsi que la présence de toxine dans les selles de nouveaux-nés et enfants âgés de moins d'un an en l'absence de symptômes. Des études ont démontré que les nouveau-nés acquièrent le *Clostridium difficile* au niveau de leurs selles peu de temps après la naissance alors que l'organisme a été cultivé chez près de 50 % des jeunes enfants. La toxine a également été

isolée d'enfants asymptomatiques. Il est possible que les jeunes enfants soient moins susceptibles aux effets de la toxine et conséquemment développent moins souvent la maladie en raison d'une immaturité au niveau des récepteurs de l'épithélium intestinal pour la toxine (Enad, 1997; McFarland, 2000 et Tina, 1994) ou d'une immaturité au niveau de la réponse inflammatoire. Des différences au niveau des souches pourraient également jouer un rôle au niveau de la présentation clinique (Collignon, 1993 et Cerquetti, 1995). Ainsi il semblerait que la maladie soit moins sévère chez les enfants que chez les adultes à moins d'avoir une maladie sous-jacente sévère, en particulier les enfants immunodéprimés (Kim, 1983 et McFarland 2000). Un usage différent des antibiotiques en pédiatrie pourrait également expliquer une incidence diminuée dans cette population. Il faut interpréter avec prudence la présence de toxine de *Clostridium difficile* dans les selles d'un enfant âgé de moins d'un an et rechercher d'autres étiologies pour expliquer une colite ou de la diarrhée (Gerding, 1995). Cependant, il n'est pas exclu qu'en présence d'une bactérie plus pathogène, cette souche puisse éventuellement causer plus de maladies à l'occasion de son introduction dans un milieu hospitalier pédiatrique. Un programme de surveillance doit être en place dans les hôpitaux pédiatriques pour repérer un tel phénomène. En général en pédiatrie, les diarrhées d'origine virale sont les causes les plus fréquentes de diarrhées nosocomiales (rotavirus, calicivirus, etc.).

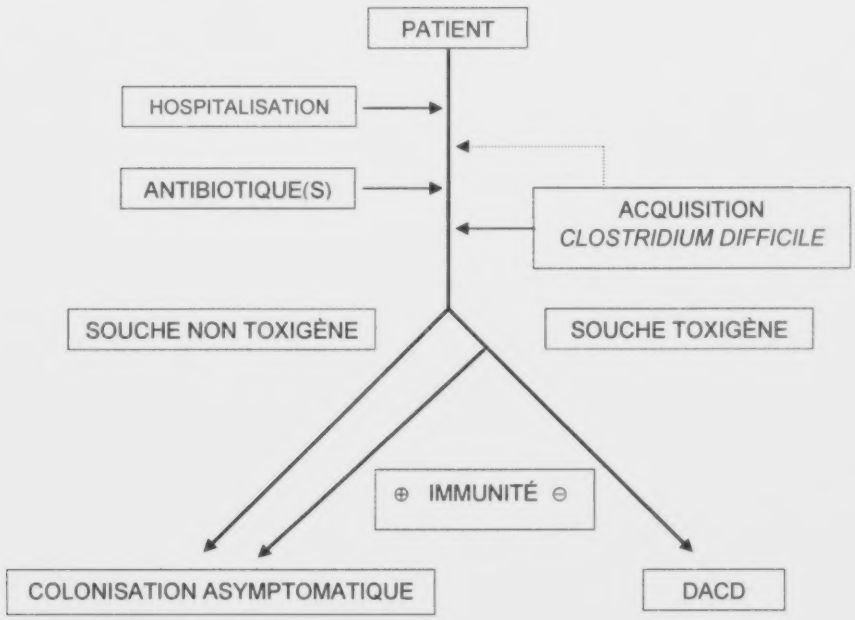
Bien qu'un faible pourcentage de la population générale soit porteur de la bactérie (moins de 5 %) et que certains cas surviennent en communauté (Hirschhorn, 1994 et Poutanen, 2004), des études démontrent que l'acquisition du *C. difficile* est le plus souvent nosocomiale (Clabots, 1992). En effet, 20 à 50 % des patients hospitalisés peuvent acquérir cette bactérie lors d'un séjour hospitalier. La majorité des patients qui deviennent colonisés demeurent cependant asymptomatiques. Seule une minorité d'entre eux, entre 15 et 25 %, développera une maladie clinique pendant l'antibiothérapie ou après la fin de celle-ci (Johnson, 1990; McFarland, 1989). L'hypothèse la plus probable pour la pathogénèse est qu'en présence d'une antibiothérapie à large spectre perturbant la flore intestinale, le *C. difficile* introduit par voie orale colonise l'intestin. La capacité de l'hôte à fabriquer des anticorps contre la toxine, lors de la colonisation, semble déterminante dans la protection contre la maladie (figure 1). Une étude a démontré que les patients qui sont porteurs asymptomatiques de *C. difficile* à l'admission semblent protégés contre la maladie, présumément à cause de la présence de souches non toxinogènes ou d'une immunité acquise face à l'organisme (Kyne, 2001; Johnson, 2004 et Shim, 1998). Il est possible qu'en présence de l'évolution génétique d'une souche, cette souche devienne plus virulente et que la proportion de cas symptomatiques devienne plus importante.

Le *Clostridium difficile* étant un bâtonnet gram positif sporulé, la contamination et la persistance de ce pathogène dans l'environnement hospitalier est un facteur clé dans l'acquisition de cette bactérie par les patients. Il est généralement facile de retrouver les spores dans les chambres de patients infectés, par exemple sur la toilette, les robinets, les planchers , les rails de lits, les cloches d'appels, les surfaces planes, etc. (Kaatz, 1988; Kim, 1981 et McFarland, 1989). Plusieurs instruments sont propices à une contamination, comme les thermomètres rectaux qui ont, entre autres, été impliqués dans une éclosion de DACD (Jernigan, 1998). Plus le patient présente une diarrhée sévère, plus le risque de contamination de l'environnement est élevé (Kaatz, 1988 et McFarland, 1989). Les mains des

travailleurs de la santé peuvent également se contaminer facilement par des contacts minimaux avec l'environnement du patient (Kim, 1981 et McFarland, 1990) et être impliquées dans la transmission à des patients (Fekety, 1981; McFarland, 1989; Johnson, 1990 et Samore, 1996).

Des mesures axées sur la prévention de l'acquisition et de la transmission du *Clostridium difficile* et le contrôle de l'utilisation des antibiotiques sont efficaces pour réduire l'incidence des cas de DACD (Johnson, 2004).

Figure 1 **Modèle théorique de pathogénèse de la diarrhée nosocomiale associée au *Clostridium difficile* (DACD)**



Adapté de Johnson S., Gerding, D. *Clostridium Difficile in* Mayhall C.G. Hospital Epidemiology and Infection Control, Lippincott Williams & Wilkins, 3e éd., 2004.

2. MANIFESTATIONS CLINIQUES

Le symptôme le plus fréquent, lors d'une infection à *Clostridium difficile*, est la diarrhée (d'où l'acronyme DACD pour diarrhée associée au *Clostridium difficile*). Cette diarrhée, habituellement aqueuse et s'accompagnant d'une odeur caractéristique, est de sévérité variable, allant de diarrhées simples transitoires à des formes sévères de colite pseudomembraneuse avec fièvre, douleurs abdominales diffuses, distension et atteinte systémique s'accompagnant d'hypotension (Dallal, 2002 ; Gerding, 1995 et Hurley, 2002). La présence de colite, diagnostiquée par endoscopie digestive ou investigation radiologique, est fréquente dans les cas plus sévères et s'accompagne souvent de sang occulte dans les selles. La survenue d'hémorragie digestive est rare. La complication la plus redoutée est une dilatation massive du côlon, communément nommée « mégacôlon toxique », laquelle peut entraîner une perforation colique et nécessiter une colectomie. La colite à *Clostridium difficile* peut parfois se manifester par un iléus sans diarrhée préalable (Burke, 1988). La présence d'iléus, fièvre, douleurs abdominales et leucocytose, la prise récente d'antibiotiques, particulièrement chez les patients âgés, doit évoquer la possibilité d'une DACD.

L'évolution de la maladie est également très variable et dépend de plusieurs facteurs dont : la poursuite de l'antibiothérapie initiale, l'état sous-jacent du patient et la réponse immunitaire de l'hôte. Des critères de sévérité de la maladie sont proposés dans le tableau suivant :

Tableau 1 Critères d'évaluation de la sévérité

	Maladie		
Critères	**Légère**	**Modérée à sévère**	**Sévère**
# selles/jour	≤ de 4 selles (sans iléus)	4 à 8 selles	≥ 8 selles
Fièvre	Absente	37,5° C – 38,5° C	≥ 38,6° C
Leucocytose	Absente	15 - 19 x 10^6 /L	> 20 x 10^6/L
Abdomen	Aucun signe de péritonite	Douleur abdominale marquée	Signes de péritonite
Complication	Aucune	Hémorragie digestive basse (Hémodynamie stable)	Hémorragie digestive basse instable Perforation colique Sepsis secondaire à la colite Détérioration de la fonction rénale

Les récidives après un traitement efficace sont très fréquentes, de l'ordre de 10 à 30 %; près de la moitié des cas récidiveront plus d'une fois. Les récidives peuvent résulter, soit d'une rechute (infection par la même souche bactérienne), soit d'une réinfection du patient avec une nouvelle souche de *Clostridium difficile*. Des études ont démontré qu'une partie des récidives s'expliquerait par l'incapacité du patient à produire des anticorps dirigés contre les toxines, suggérant une réponse immunitaire inadéquate (Kyne, 2001 et Johnson, 2004).

3. DIAGNOSTIC CLINIQUE ET DE LABORATOIRE

On devrait soupçonner une DACD chez tout patient ayant reçu des antibiotiques récemment (au cours des 8 dernières semaines) (Fekety, 1997), lorsqu'il présente une nouvelle diarrhée sans autre cause évidente, s'accompagnant ou non d'une douleur abdominale, d'un iléus, d'une fièvre ou d'une leucocytose. En général, on définit la diarrhée comme étant un minimum de trois selles liquides ou molles au cours d'une période de 24 heures. Cette définition peut être utile pour la surveillance, mais ne doit pas faire oublier que des patients ayant une colite sévère peuvent se présenter sans diarrhée.

Le clinicien doit avoir un indice de suspicion élevé chez le patient présentant les facteurs de risque classiquement associés à la DACD, soit la prise d'antibiotique, le contact avec des personnes ayant développé la maladie et une hospitalisation récente.

Une histoire antérieure de DACD est aussi un élément important puisque le taux de rechute après un premier épisode est de 10 à 30 % et augmente jusqu'à 65 % pour les épisodes subséquents.

Dans un contexte hospitalier, le diagnostic se complique du fait que la diarrhée est un symptôme fréquent et qu'environ seulement 15-30 % des diarrhées sont une DACD. Chez les personnes présentant des selles molles, il est essentiel d'éliminer les autres causes de diarrhée (tableau 2). Contrairement aux principales causes de diarrhée acquise à l'hôpital, la DACD est le plus souvent accompagnée d'une leucocytose. Le personnel expérimenté reconnaîtra l'odeur caractéristique de para-crésol (crottin de cheval) des selles du malade. Dans une étude prospective, l'odeur caractéristique des selles et l'histoire de prise récente d'antibiotiques chez un patient étaient des marqueurs indépendants pour le diagnostic d'une DACD et étaient sensibles à 86 % par rapport à la détection de la toxine B par culture cellulaire (Johansen, 2002). Finalement, une diarrhée nosocomiale accompagnée de fièvre doit toujours évoquer le diagnostic de DACD.

Tableau 2 Causes fréquentes de diarrhée chez le patient hospitalisé

LAXATIFS - Bisacodyl, senne - Lactulose - Préparations pour chirurgie, endoscopie digestive, radiologie - Laxatifs endogènes : acides biliaires, acides gras à chaîne longue
MÉDICAMENTS - Hypoglycémiants oraux : metformine - Cholinergiques : gouttes ophtalmiques pour le glaucome et stimulants vésicaux - Diurétiques : furosémide, thiazide - Caféine et autres méthyxanthines : café, thé, cola - Médication contre la goutte : colchicine - Anti-dépresseurs : inhibiteurs du recaptage de la sérotonine - Antihypertenseurs : inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine - Formulations liquides (élixirs) dues à la forte quantité de sorbitol - Autres : quinine, ranitidine, chimiothérapie, inhibiteurs de protéase, théophylline
REPRISE DU TRANSIT APRÈS UNE CHIRURGIE
MALADIES INFLAMMATOIRES - Allergie et anaphylaxie - Infection - Maladie inflammatoire de l'intestin, maladie céliaque
NUTRITION ENTÉRALE PAR TUBE NASOGASTRIQUE
COLITE ISCHÉMIQUE
ÉVACUATION DE FÉCALOME

Source : Semrad, 2004

Le diagnostic au laboratoire de la DACD repose sur la mise en évidence de la toxine A et/ou B du CD, sur des selles liquides. La recherche de la toxine B sur culture cellulaire demeure l'outil diagnostique de référence même si sa sensibilité est inférieure à 100 %. Elle n'est cependant pas disponible dans tous les laboratoires et l'émission du résultat nécessite un délai de 24 à 72 heures. En présence d'un test initial négatif mais d'une forte suspicion clinique, il peut être utile de répéter le test une seconde fois. La recherche de *C. difficile* en culture bactérienne anaérobique avec détection de toxine (culture toxigénique) n'est généralement pas recommandée car elle est longue et fastidieuse et beaucoup plus coûteuse.

Des tests rapides immunoenzymatiques basés sur la détection de la présence de la bactérie (glutamate déshydrogénase-GDH) et des toxines A et B sont également disponibles (annexe 1). Généralement la détection de GDH est très sensible (90-98 %) mais manque de spécificité (70-80 %). Au contraire, la détection de toxines A ou B par une méthode immunoenzymatique est généralement moins sensible (70-80 %) mais plus spécifique (> 90 %) que le GDH en comparaison avec la détection de la toxine B en culture cellulaire. Des éclosions de souches déficientes en toxine A ont également été rapportées (Alfa, 2000). Certains experts suggèrent qu'une combinaison de méthodes pourrait offrir la meilleure sensibilité et spécificité jumelées à une rapidité de résultat. Une étude récente réalisée en Ontario a démontré une amélioration de la sensibilité du diagnostic de la DACD par la détection simultanée de la glutamate déshydrogénase et de la toxine A (Snell, 2004).

La recherche des gènes du *Clostridium difficile* codant pour les toxines A et/ou B par amplification génétique utilisant la technique de réaction en chaîne de polymérase (RCP) conventionnelle ou en temps réel a permis le diagnostic rapide (de 1 à 6 heures) de la DACD avec une sensibilité supérieure à 90 %, en comparaison avec la culture cellulaire (Bélanger, 2003). Au moment de la rédaction de ce document, les techniques de RCP ne sont pas disponibles commercialement, et ne sont accessibles que dans certains laboratoires de recherche.

Les tests rapides ont l'avantage d'orienter la conduite clinique rapidement, d'éviter les traitements empiriques inutiles avec des antibiotiques pour la DACD ou d'autres infections, et de pouvoir cesser rapidement les mesures additionnelles de prévention (chambre privée, précautions additionnelles de contact, etc.), lorsque celles-ci ont déjà été prises. Quelque soit le test diagnostic choisi, il est important de souligner qu'un test négatif n'exclut pas de façon définitive le diagnostic, car aucun test n'a une sensibilité de 100 %. De même, un test positif en l'absence de symptômes cliniques n'indique pas une maladie.

Par ailleurs, il n'est pas recommandé de faire un test de contrôle à la fin d'un traitement de DACD, ni de tester les contacts asymptomatiques de patients avec DACD (Gerding, 1995 et Poutanen, 2004).

Le diagnostic clinique peut également être effectué par la visualisation de pseudomembranes typiques en endoscopie recto-colique, avec ou sans confirmation par une biopsie de la lésion. La sigmoïdoscopie est ainsi un test utile dans les circonstances suivantes (Fekety, 1997) :

- un diagnostic rapide est nécessaire en l'absence d'autres options,
- le patient n'a pas de selles (iléus),
- d'autres étiologies diagnostiques sont envisagées,
- la recherche de toxine est négative et le diagnostic est fortement suspecté.

Il est recommandé que des mesures appropriées soient prises dans tous les laboratoires de microbiologie afin d'offrir des analyses de qualité permettant le diagnostic de la DACD dans les meilleurs délais. En général un minimum de 10-20 ml de selles est nécessaire pour effectuer l'analyse. Les selles doivent être introduites dans un contenant stérile et envoyées dans un sac hermétique lors du transport au laboratoire. Un milieu de transport n'est pas

requis. Pour plus d'information sur les tests disponibles et les principes d'utilisation, consulter l'annexe 1. Plusieurs articles de synthèse sur le diagnostic de DACD au laboratoire ont également été publiés récemment (Poutanen, 2004 et Wilkins, 2003).

4. MESURES DE PRÉVENTION ET DE CONTRÔLE

4.1. PRATIQUES DE BASE

On ne saurait trop insister sur l'importance d'adhérer en tout temps aux pratiques de base. Celles-ci constituent un élément fondamental du contrôle des infections nosocomiales. Le lavage des mains entre chaque patient en est la pierre angulaire. Le port des gants (suivi du lavage des mains après le retrait) est indiqué, dès qu'il y a risque de contact des mains avec des liquides biologiques (dont les selles) ou des articles visiblement souillés (ex. : culottes d'incontinence, couches). Le port de la blouse à manches longues est indiqué, lors de toute intervention ou activité de soins susceptible de souiller les vêtements ou la peau exposée à des sécrétions, excrétions, liquides organiques ou du sang. On ne doit donc pas attendre qu'un patient soit soupçonné d'infection pour porter l'équipement de protection et se laver les mains (CINQ, avril 2004 et Santé Canada, 1999).

4.2. PRÉCAUTIONS ADDITIONNELLES POUR LE *CLOSTRIDIUM DIFFICILE*

La mise en place des précautions additionnelles pour la DACD doit être instituée, dès que l'on soupçonne une DACD, sur la base des éléments cliniques décrits précédemment.

L'efficacité de chacune des mesures de prévention individuelles n'a pas été évaluée indépendamment l'une de l'autre puisque, lors d'éclosions, plusieurs mesures sont habituellement mises en place simultanément. Certaines recommandations demeurent controversées étant donné l'absence de données probantes de qualité sur leur efficacité (Gerding, 1995; Gerding, 2004; National CD Standards Group, 2004 et Simor, 2002). La décision et les modalités d'application de ces mesures relèvent de l'équipe de prévention des infections locale, en fonction de la situation épidémiologique spécifique et des contraintes architecturales de son installation.

Les précautions additionnelles recommandées chez un patient atteint de DACD sont résumées au tableau 3.

Tableau 3 Précautions additionnelles pour la diarrhée associée au *Clostridium difficile* (DACD)

RECOMMANDATIONS	COMMENTAIRES
MISE EN PLACE	
Dès que l'on soupçonne une DACD sur la base des éléments cliniques.	Apposer une affichette pour informer le personnel et les visiteurs des précautions recommandées (outils, en annexe 2). Informer le patient (et au besoin sa famille) de sa condition et des mesures spécifiques recommandées. Lui remettre un dépliant explicatif (outils, en annexe 2).
HÉBERGEMENT	
Chambre privée ou cohorte avec ➢ toilette dédiée OU ➢ chaise d'aisance dédiée OU ➢ bassines jetables.	Attendre la confirmation diagnostique avant de mettre le patient dans une cohorte. Utiliser des techniques de nettoyage et désinfection des toilettes / chaises d'aisance minimisant les risques de contamination.
PORT DE L'ÉQUIPEMENT DE PROTECTION PAR LE PERSONNEL[1]	
Port de **gants avant** d'entrer dans la chambre.	Changer de gants après contact avec un liquide biologique. Lavage des mains APRÈS avoir enlevé les gants.
Port de **blouse à manches longues en tout temps avant** d'entrer dans la chambre.	
Respecter l'ordre et la technique de déshabillage (outils, en annexe 2).	
HYGIÈNE DES MAINS[1]	
Personnel Lavage des mains avec un savon antiseptique. En l'absence d'installations adéquates, l'utilisation d'un gel alcoolisé est recommandé suivi d'un lavage des mains dès que possible. Patient Aviser le patient de se laver les mains après avoir été aux toilettes et avant de manger. Un dépliant explicatif devrait être remis au patient pour l'informer (outils, en annexe 2).	Aucun produit pour l'hygiène des mains aux concentrations utilisables n'est efficace contre les spores de *Clostridium difficile*. **Le port systématique des gants avant d'entrer dans la chambre prend une importance primordiale.** L'action mécanique du lavage des mains au lavabo est recommandée pour diminuer la présence de spores. L'utilisation des lavabos requiert l'adhésion scrupuleuse à une technique évitant le risque de recontamination (outils, en annexe 2).
INFORMATION AUX VISITEURS	
Se présenter au poste des infirmières pour recevoir les consignes à respecter.	
DÉSINFECTION DU MATÉRIEL ET DE L'ENVIRONNEMENT[1]	
Utilisation d'équipement dédié au patient.	Désinfecter le matériel et l'équipement réutilisable entre chaque patient.
Entretien ménager quotidien et au départ du patient[1] (TABLEAUX 4 ET 5).	Aucun désinfectant n'est approuvé pour l'inactivation des spores du *Clostridium difficile*. Plusieurs auteurs privilégient l'utilisation de produits chimiques à base de chlore dans les zones de soins où la transmission du *Clostridium difficile* est continue. Porter l'équipement de protection approprié.

Tableau 3 Précautions additionnelles pour la diarrhée associée au *Clostridium difficile* (DACD) (suite)

RECOMMANDATIONS	COMMENTAIRES
DURÉE DES PRÉCAUTIONS ADDITIONNELLES	
Au minimum, jusqu'à 72 heures après le retour à des selles formées. SURVEILLER LA RÉAPPARITION DE SYMPTÔMES étant donné le taux élevé de récidive observé.	
SIGNALEMENT LORS D'UN TRANSFERT	
Lorsqu'un patient a présenté ou présente encore une DACD, il est nécessaire d'aviser l'établissement qui reçoit ce patient afin qu'il surveille la présence ou la réapparition de symptômes et mette en place les précautions additionnelles nécessaires (outils, en annexe 2).	

1. Prévoir les installations physiques (chariot, crochets à l'entrée de la chambre, supports pour les gels alcoolisés et les savons antiseptiques, etc.) et l'approvisionnement nécessaire pour la mise en application.

4.2.1. Choix d'hébergement

La plupart des centres hospitaliers ne sont pas adaptés aux besoins actuels de prévention et contrôle des infections, en particulier en raison du nombre insuffisant de chambres privées et de lavabos accessibles et réservés au personnel. Cette situation rend le contrôle des DACD très difficile, particulièrement chez les patients incontinents. Plus la diarrhée est sévère, plus le *Clostridium difficile* contamine l'environnement. La proximité avec un patient atteint de DACD est un facteur de risque reconnu d'acquisition de DACD. Ceci s'explique par la démonstration très claire d'une contamination extensive des surfaces environnementales par des spores pouvant survivre, pendant des semaines à des mois, dans les chambres de patients atteints de DACD.

Dès qu'un patient présente un tableau clinique suggérant une DACD, il faut mettre le patient sous précautions additionnelles de contact avec toilette/chaise d'aisance dédiée ou utiliser des bassines jetables. Il faut cependant attendre une confirmation diagnostique des cas avant de procéder au regroupement dans une cohorte.

Étant donné l'importance de la contamination environnementale, il faut privilégier l'hébergement du patient en chambre privée. Le choix d'une chambre privée est d'autant plus important pour les patients présentant une diarrhée profuse, de l'incontinence ou qui sont incapables d'adhérer aux règles d'hygiène élémentaires. En l'absence de chambre privée disponible, plusieurs patients atteints de DACD peuvent être regroupés dans une même chambre (cohorte) (CDC, 2004; Johnson, 2004 et Santé Canada, 1999).

À l'occasion de travaux de rénovation et de construction, les nouveaux devis techniques devraient prévoir l'ajout de chambres privées avec toilette privée (Louie, 2004), douche ainsi que des lavabos à l'usage exclusif du personnel. Ceux-ci devraient être déclenchés sans que les mains n'aient à toucher les robinets et être facilement accessibles à proximité de la sortie des chambres.

4.2.2. Hygiène des mains

L'hygiène des mains demeure la mesure de prévention de base la plus fondamentale. On a retrouvé le *Clostridium difficile* sur les mains du personnel de santé soignant des patients atteints de DACD. Les mains de 35 employés ont été cultivées avant et après 42 épisodes de soins sur des patients infectés, incluant la prise de signes vitaux, la disposition des excréments, etc. : 20/35 (59 %) employés ont eu des cultures de mains positives pour le *Clostridium difficile* à la suite de ces contacts (McFarland, 1989).

L'importance du port de gants et du lavage des mains comme moyens de protection des mains contre le *Clostridium difficile* est illustrée dans cette même étude (McFarland, 1989) : 7/15 personnes (47 %) qui n'ont pas utilisé de gants et qui ne se sont pas lavées les mains après un contact ont eu des cultures de mains positives. De plus, le *Clostridium difficile* est resté sur les mains de 14/16 (88 %) des personnes qui n'ont pas porté des gants et qui se sont lavées les mains avec un savon ordinaire. Parmi les 7 personnes qui n'ont pas utilisé de gants mais qui se sont lavées les mains avec un savon antiseptique (chlorhexidine 4 %), seulement une sur sept (14 %) a eu une culture de mains positive pour le *Clostridium difficile*. Enfin, aucune personne (0/4) portant des gants n'a eu de culture positive. D'autre part, une étude expérimentale sur 10 volontaires sains (Bettin, 1994) n'a pas démontré de différence significative entre un lavage des mains avec un savon ordinaire et un savon à base de chlorhexidine 4 % pour la décontamination de mains inoculées artificiellement. Il semble donc que l'action mécanique physique et détergente du lavage et du rinçage des mains soient importantes pour éliminer les spores de *Clostridium difficile* des mains.

Récemment l'introduction des gels alcoolisés antiseptiques a été grandement favorisée en raison de leur efficacité à éradiquer les formes végétatives des bactéries, de leur rapidité d'action et de leur accessibilité. L'ensemble de ces facteurs a grandement amélioré l'observance du lavage des mains par le personnel de santé et contribuer à réduire l'incidence des infections nosocomiales (Boyce, 2002; Pittet, 2000). Cependant, leur activité contre les formes sporulées est sous-optimale tout comme le sont tous les savons antiseptiques. Leur efficacité à prévenir la transmission du *Clostridium difficile* n'a pas été étudiée. En l'absence de données concluantes, il est préférable de recommander un lavage des mains au lavabo avec un savon antiseptique (durée minimale de 15 secondes) après un contact avec un patient atteint de DACD (ou de son environnement) afin d'éliminer mécaniquement la majorité des bactéries sporulées. Le recours à un gel alcoolisé doit être encouragé en l'absence d'installations adéquates, suivi d'un lavage des mains dès que possible après les soins (CDC, 2004; National *Clostridium difficile* Standards group, 2004; HICPAC, 2002; OHA, 2004).

La technique de lavage des mains doit être adéquate et notamment inclure l'utilisation de papier à main pour fermer les robinets si le lavabo n'est pas muni d'un déclencheur automatique. Le personnel doit être particulièrement attentif à ne pas se recontaminer les mains (ex. : poignées de porte), surtout si le seul lavabo disponible est dans la chambre du patient.

Un accès facile à des lavabos sur les unités de soins est une mesure essentielle pour augmenter la fréquence du lavage des mains par le personnel. À l'occasion de travaux de rénovation et de construction, les nouveaux devis techniques devraient prévoir l'ajout de lavabos à l'usage exclusif du personnel. Ceux-ci devraient être déclenchés sans que les mains n'aient à toucher les robinets et être facilement accessibles à proximité de la sortie des chambres.

4.2.3. Port de l'équipement de protection par le personnel

Des précautions additionnelles de type contact doivent être appliquées par tous les membres du personnel et les médecins, dès l'entrée dans la chambre du patient avec une infection soupçonnée ou documentée à *Clostridium difficile*. Ceci inclut le port de gants et de blouse à manches longues. Le port du masque n'est pas nécessaire. En l'absence de données probantes sur l'efficacité des produits d'hygiène des mains sur les spores de *Clostridium difficile*, le port systématique des gants avant d'entrer dans la chambre prend une importance primordiale (Johnson, 1990). Les gants doivent être changés après contact avec les liquides biologiques du patient (CDC, 2004; OHA, 2004 et Santé Canada, 1999).

Les sarraus ne doivent jamais être introduits et suspendus dans la chambre du patient et des crochets doivent être prévus à l'extérieur pour les déposer. Pour les soins de plusieurs patients atteints de DACD à l'intérieur d'une même chambre (cohorte) on peut garder la même blouse, mais il faut changer les gants et se laver les mains entre chaque patient. Après avoir donné les soins, il faut enlever l'équipement de protection en commençant par les gants qui sont l'objet le plus contaminé suivi du retrait sécuritaire de la blouse. Il faut immédiatement déposer la blouse dans le contenant prévu à cet effet à l'intérieur de la chambre et procéder ensuite à l'hygiène des mains.

4.2.4. Visiteurs

Les visiteurs doivent être informés du risque de transmission et se conformer aux mesures que leur indiquera le personnel infirmier. On doit limiter le nombre de visiteurs qui entrent dans la chambre. Étant donné la difficulté de s'assurer de leur collaboration, idéalement, les enfants en bas âge ne devraient pas se présenter. À chaque fois qu'ils sortent de la chambre, les visiteurs doivent se laver les mains, même s'ils ont porté des gants.

4.2.5. Durée des précautions additionnelles

La durée des précautions additionnelles est controversée : l'isolement devrait être poursuivi au minimum jusqu'à 72 heures après le retour de selles formées (Santé Canada, 1999). Étant donné le taux élevé de rechutes observé (de 10 à 30 %), certains auteurs poursuivent plus longtemps les précautions additionnelles, parfois jusqu'à 10 jours après la fin de la diarrhée, en particulier pour certains patients à risque (incontinence, multiples rechutes, etc.) ou selon la situation épidémiologique qui prévaut dans leur centre hospitalier. D'autres auteurs ont été jusqu'à poursuivre les précautions jusqu'au départ du patient afin de contrôler une éclosion. Lorsque celles-ci sont cessées, il est important de surveiller la réapparition de

symptômes après la fin du traitement afin de détecter les rechutes ou réinfections et d'instaurer immédiatement les mesures de contrôle appropriées.

4.2.6. Désinfection de l'environnement

Une attention particulière doit être apportée à la désinfection de l'environnement. Des études ont démontré, sans équivoque, une contamination des surfaces horizontales et des objets fréquemment manipulés dans les chambres de patients atteints de DACD. L'aptitude du *Clostridium difficile* à former des spores lui permet de persister dans l'environnement pour de longues périodes, ce qui contribue à sa transmission. Il a été démontré que les spores peuvent survivre de quelques semaines à quelques mois sur les surfaces, par exemple sur des comptoirs de laboratoire (Johnson, 2004). Le degré de contamination de l'environnement par le *Clostridium difficile* est lié à la sévérité de la diarrhée que présente le patient. L'environnement contaminé a été impliqué comme réservoir de transmission du *Clostridium difficile* à d'autres patients, particulièrement lors d'éclosions. De plus, il semble que les souches de *Clostridium difficile* responsables d'épidémies produisent significativement plus de spores que les souches non prévalentes. La sporulation permet au *Clostridium difficile* de résister aux désinfectants de faible activité (Wilcox, 2000). Certaines éclosions ont été contrôlées par le nettoyage méticuleux et la désinfection de l'environnement (Johnson, 2004 et Simor, 2002).

En l'absence d'éclosion, la nécessité de modifier le choix du désinfectant hospitalier habituellement utilisé en première ligne est discutable. Aucun désinfectant destiné à l'entretien ménager n'a été approuvé par l'organisme américain Environmental Protection Agency pour l'inactivation spécifique des spores de *Clostridium difficile*. Même si un désinfectant se réclame d'une action sporicide, il faut toujours considérer les concentrations utilisables dans des pièces occupées par des patients, le temps de contact réel qui pourra être respecté, la diminution d'activité que pourrait entraîner la présence de matériel organique et la compatibilité avec les différents matériaux. Malgré le peu de données concluant à une action efficace des produits à base d'hypochlorite (Kaatz, 1988; Mayfield, 2000; Simor, 2002 et Wilcox, 2003), plusieurs auteurs (CDC, 2003; Gerding, 1995; Johnson, 2004; Rutala, 1996; Worsley, 1998) dont les Centers for Disease Control (CDC) et le Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) recommandent l'utilisation de produits à base d'hypochlorite pour la désinfection des surfaces de l'environnement dans les zones de soins où il y a transmission continue du *Clostridium difficile* (CDC, 2004).

L'hypochlorite de sodium (eau de Javel) à une dilution de 1:10 (5 000 ppm) a permis de réduire la transmission du *Clostridium difficile* dans une unité de greffe médullaire (Mayfield, 2000). On doit retenir que cette concentration est difficilement utilisable sur de grandes surfaces dans les chambres de patients. En effet, à cette concentration, les odeurs générées sont parfois mal tolérées par les patients occupant la chambre ainsi que par le personnel de l'entretien sanitaire effectuant la désinfection des chambres. De plus, l'application répétée d'une solution d'hypochlorite de sodium à 5 000 ppm peut être associée à la détérioration de certains matériaux. Johnson et Gerding (2004) proposent une dilution de 1:100 (500 ppm) ou du « phosphate buffered hypochlorite » à 1 600 ppm. La concentration

de 500 ppm est basée sur une étude publiée en 1988 et, dans cette même étude, l'utilisation de la solution tamponnée à 1 600 ppm réduisait plus efficacement la concentration de spores que la solution non tamponnée à 500 ppm. La solution non tamponnée (alcaline) ne doit pas être mélangée à des produits acides ou à des produits à base d'ammoniaque, car le mélange produit un gaz toxique, mais il existe des détergents neutres compatibles que l'on peut ajouter afin d'assurer un bon nettoyage en plus de la désinfection. L'eau utilisée pour la préparation de la solution devrait être tiède, car une eau trop chaude favorise l'émission de vapeurs toxiques. Le temps d'exposition minimum recommandé pour l'eau de javel à 5 000 ppm (pour une activité sporicide) est de 10 minutes.

Le peroxyde d'hydrogène fait partie des désinfectants utilisés en milieu de soins et des données récentes suggèrent que le peroxide d'hydrogène serait sporicide à des concentrations élevées. Il pourrait être une alternative intéressante et causer moins de désagréments et de corrosion du matériel. Une étude récente a démontré une efficacité sporicide pour le *Clostridium difficile* avec une solution de 7 % de peroxyde d'hydrogène et un temps de contact de 12 minutes (Springthorpe, AOAC, 2004). Cependant, ces conditions d'expérimentation s'appliquent à la désinfection d'instruments médicaux et non pas à la désinfection de l'environnement hospitalier lequel utilise une dilution de 1:16 pour une concentration finale de 0,5 %. Les données sont, pour l'instant, insuffisantes pour recommander le choix d'autres produits de désinfection.

Avant tout, il faut s'assurer que le protocole de désinfection utilise une approche systématique, avec une liste de tâches bien définies, afin que toutes les surfaces contaminées soient nettoyées. Une attention particulière doit être apportée aux objets fréquemment touchés tels que les tables, rampes de lit, poignées de porte, cloches d'appel, les téléphones ainsi que les chaises d'aisance et les salles de bain (lavabos, robinets, toilettes, etc.). Toutes ces surfaces et ces objets doivent faire l'objet d'un nettoyage et d'une désinfection quotidienne au minimum, et plus fréquemment pour les patients incontinents ou avec des diarrhées abondantes (Santé Canada, 1999; OHA, 2004; CDC, 2004). Il est important de respecter le temps d'application recommandé par le manufacturier. La consignation des activités d'entretien sanitaire dans un registre est recommandée. Le service de l'entretien sanitaire devrait actualiser ses protocoles et procédures de désinfection afin d'assurer une désinfection adéquate et régulière de l'environnement, selon des standards qui répondent aux exigences des programmes de prévention des infections locaux incluant les spécificités reliées à la DACD.

Tableau 4 Mode de préparation des désinfectants à base de chlore

DILUTION DE L'HYPOCHLORITE DE SODIUM POUR ATTEINDRE LA CONCENTRATION DE 500 À 600 PPM ET DE 5 000 À 6 000 PPM		
Concentration solution initiale d'hypochlorite de sodium	**Dilution requise pour concentration de 500 à 600 ppm***	**Dilution requise pour concentration de 5 000 à 6 000 ppm***
3 %	1:50	1:5
5 à 6 %	1:100	1:10
12 %	1:200	1:20
DILUTION DES COMPRIMÉS DE DICHLOROISOCYANURATE DE SODIUM (NaDCC) CONTENANT 60 % DE CHLORE ACTIF		
Concentration du comprimé	**Dilution requise pour concentration de 1 600 ppm**	
0,5 g	8 co dans 1,4 L	
2,5 g	1 co dans 1,0 L	
5,0 g	½ co dans 1,0 L	

* La préparation d'une solution fraîche est recommandée. Bien vérifier la date d'expiration avant utilisation.
Diluer dans l'eau tiède-froide pour éviter l'émission de vapeurs toxiques.
Ajouter un détergent neutre compatible pour assurer un meilleur nettoyage.

Tableau 5 Recommandations concernant la désinfection de l'environnement

- Procéder **quotidiennement** au nettoyage méticuleux des surfaces horizontales (table de lit, table de chevet, plancher), des surfaces fréquemment touchées (lumière, cloche d'appel, poignées de porte, téléphone, côtés de lit) ainsi que des surfaces visiblement souillées.
- Désinfecter **au moins une fois par jour** (ou plus souvent au besoin) la salle de toilette (lavabo, robinets, toilette, etc.).
- Porter une blouse et des gants pour procéder au nettoyage et à la désinfection et se laver les mains par la suite.
- Jeter l'eau ayant servi à la désinfection de la chambre immédiatement après utilisation; mettre les chiffons et la vadrouille dans un sac de plastique et les envoyer à la buanderie.
- Procéder à une désinfection terminale de toutes les surfaces accessibles de la chambre (mobilier, lit et murs à portée de mains), et de l'équipement, **lors du départ du patient ou de la cessation des précautions additionnelles** : ne pas oublier de changer les rideaux séparateurs, de jeter tout le matériel ne pouvant être désinfecté, incluant le papier de toilette et le matériel de soins tel que les compresses, diachylons, etc., ayant été introduits dans la chambre du patient.
- Utiliser du matériel dédié (ex. : stéthoscope, sphygmomanomètre, chaise d'aisance) ou jetable (ex. : bassines, thermomètres) et désinfecter le matériel et l'équipement réutilisable entre chaque patient.
- En cas d'utilisation d'un désinfectant à base de chlore, porter un équipement de protection personnelle (gants, tablier, lunettes protectrices ou écran facial) pour la préparation de la solution.
- Nettoyer les souillures visibles et absorber les liquides organiques le plus rapidement possible, avant de procéder à la désinfection.
- S'assurer que les procédures internes identifient clairement les personnes responsables du nettoyage et de la désinfection, la fréquence d'entretien ainsi que les produits à utiliser. La consignation des activités d'entretien sanitaire dans un registre est recommandée.
- Procéder régulièrement à des contrôles de qualité (observation directe) afin de valider le respect des procédures de nettoyage et de désinfection. Les cultures de contrôle de l'environnement ne sont pas recommandées.

4.2.7. Équipement dédié

Idéalement, des équipements médicaux devraient être dédiés à chaque patient atteint de DACD : stéthoscope, sphygmomanomètre, etc. Dans le cas contraire, des procédures adéquates de désinfection doivent être appliquées après chaque usage (CDC, 2004). L'utilisation d'une solution contenant du chlore est préférable à celle des lingettes préimbibées d'alcool ou d'ammonium quaternaire. En cas d'incompatibilité du matériel avec les produits à base de chlore, consulter le service de prévention des infections pour établir le protocole de désinfection spécifique à ce type de matériel.

Enfin, l'utilisation de matériel jetable et à usage unique, lorsque disponible, devrait être encouragée (thermomètre, bassine, etc.). En effet, des éclosions ont été attribuées à l'utilisation de matériel partagé par des patients tels que les thermomètres électroniques rectaux et les chaises d'aisance (Manian, 1996; Jernigan, 1998; Brooks, 1998 et Wilcox, 2003).

Le dossier du patient doit rester en tout temps à l'extérieur de la chambre.

Aucune procédure particulière n'est nécessaire pour la vaisselle de patients atteints. Il n'est pas nécessaire d'utiliser du matériel jetable pour distribuer les repas.

Les équipements semi critiques utilisés doivent subir une désinfection de haut niveau avant réutilisation. Ceci inclut tous les instruments d'endoscopie digestive.

4.2.8. Manipulation des excreta

La bassine de lit doit être désinfectée avec de l'eau de Javel fraîchement préparée à une dilution de 1:10 (5 000 ppm) ou avec une solution tamponnée à 1 600 ppm après un nettoyage avec un détergent. La gestion des déchets souillés (ex. : couches) est effectuée de façon à limiter la dissémination du *Clostridium difficile*, sous emballage clos et imperméable. Ces déchets ne doivent pas demeurer longtemps sur l'unité.

4.2.9. Buanderie

Aucune procédure particulière supplémentaire n'est nécessaire pour la manipulation et le lavage du linge des patients infectés par le *Clostridium difficile*. Le linge souillé doit être manipulé le moins possible afin d'éviter la contamination du personnel et de l'environnement. Tout le linge souillé doit être déposé dans des sacs à l'endroit même où il a servi. Il ne devrait pas être trié ni rincé dans les aires réservées aux soins des patients. Un sac double (sac imperméable à l'intérieur) ou un sac en plastique n'est nécessaire que lorsque le linge est mouillé et qu'on veut éviter les fuites.

4.2.10. Communications entre les établissements

Si un patient qui a présenté ou présente encore une DACD est transféré dans un autre établissement, l'établissement qui reçoit le patient doit être informé par écrit au moment du transfert ou par un contact personnalisé avec l'infirmière ou le médecin traitant (outils annexe 2) .

4.2.11. Urgence

L'ensemble de ces mesures doit être appliqué intégralement lorsqu'un patient se présente à l'urgence et que le diagnostic de DACD est envisagé. En particulier, un hébergement dans une pièce ou un cubicule fermé doit être prévu pour les patients nécessitant des précautions additionnelles de contact ou une priorisation pour une admission rapide du patient en chambre privée.

4.2.12. Soins ambulatoires et soins à domicile

Bien que possible, il n'y a pas d'évidence de transmission de DACD dans le cadre de soins ambulatoires en clinique externe ou de soins à domicile. Dans ce contexte, l'application des pratiques de base est recommandée (Santé Canada, 1999).

4.2.13. Transport du patient dans l'établissement ou en ambulance

Le personnel chargé du transport des patients faisant l'objet de précautions additionnelles pour DACD doit porter l'équipement de protection approprié pendant le transport. Il faut changer la literie utilisée pendant le transport et désinfecter les surfaces de la civière qui ont été en contact avec le patient.

4.2.14. Travailleurs de la santé

Pour l'instant, il n'y a pas d'évidence que les travailleurs de la santé (incluant les travailleuses enceintes et les travailleurs sous antibiothérapie) sont plus à risque de contracter la DACD que la population en général. De plus, aucun cas de transmission de patients infectés à des travailleurs n'est rapporté dans la littérature. Ceci n'exclut pas la possibilité qu'un risque existe mais s'il existe, il semble très faible. Le respect des pratiques de base et précautions additionnelles lorsqu'indiquées confère une protection adéquate. Par ailleurs, un travailleur atteint de DACD ne devrait pas donner des soins directs aux patients lorsqu'il a de la diarrhée et ce jusqu'à 72 heures après la résolution de ses symptômes.

4.2.15. Inhibiteurs de pompes à protons

Bien que des études récentes semblent impliquer les inhibiteurs de pompe à protons comme facteurs de risque significatif de la DACD (Dial, 2004; Pépin, 2004), il n'y a pas d'étude démontrant qu'une réduction de l'usage de ceux-ci entrainerait une réduction de la DACD. Cependant, il est tout à fait justifié de s'assurer de l'usage approprié de cette classe de médicaments dans les centres hospitaliers selon des indications claires et reconnues scientifiquement.

4.3. Usage approprié des antibiotiques

Plusieurs publications documentent le fait que les antibiotiques sont souvent prescrits de façon inadéquate ou pour une durée trop longue. Une sur-utilisation des antibiotiques dans les hôpitaux québécois contribue à une augmentation des coûts du système de santé, expose les patients à des effets secondaires potentiels, favorise le développement des infections nosocomiales, comme la DACD, et favorise l'émergence de bactéries résistantes nécessitant l'utilisation d'antibiotiques plus puissants, plus coûteux et souvent plus toxiques.

Les facteurs les plus importants dans le développement d'une DACD sont l'exposition au micro-organisme dans l'environnement et la prise d'antibiotiques (Hurley, 2002 et Thomas, 2003). L'emploi judicieux des antibiotiques et une attention particulière aux principes de prévention des infections sont nos meilleures armes dans le combat contre le *Clostridium difficile*.

L'antibiothérapie étant presque toujours le facteur précipitant, les centres hospitaliers doivent développer un programme continu de surveillance des antibiotiques. Une attention particulière devrait être accordée à l'utilisation des antibiotiques chez les patients âgés de plus de 65 ans, étant donné la plus grande vulnérabilité de cette population à développer une DACD.

La surveillance de l'antibiothérapie doit s'effectuer à deux niveaux.

Quantitatif : en mesurant la consommation d'antibiotiques sur une base périodique pour les principales classes, selon une méthode standardisée, pour l'ensemble de l'établissement, par service ou unité de soins.

Qualitatif : en évaluant la qualité des ordonnances et la justification de l'utilisation des antibiotiques, selon des critères préétablis ou l'adhésion au guide thérapeutique en vigueur dans l'établissement.

4.3.1. Évaluation quantitative de l'utilisation des antibiotiques

L'évaluation quantitative de l'utilisation des antibiotiques s'effectue par une mesure de la consommation des antibiotiques à l'intérieur du centre hospitalier. Par le passé, plusieurs unités de mesure telles que les coûts, les doses distribuées par la pharmacie ou le nombre de grammes prescrits, ont été utilisées pour évaluer la consommation des antibiotiques. Cependant, ces unités de mesure sont sujettes à des variations importantes en fonction des taux d'occupation et des variations du coût des médicaments et ne représentent plus de bons indicateurs (ICAAC, 2003).

Le système de classification anatomique thérapeutique chimique (ATC) et de dose journalière définie (*Defined Daily Dose* – DDD) est maintenant considéré comme la mesure la plus adéquate pour suivre et comparer les tendances de l'utilisation des antibiotiques. Ce système est l'outil privilégié pour étudier les tendances dans l'évolution de la consommation à l'intérieur d'une institution afin d'améliorer la qualité de leur utilisation et sert d'outil de comparaison entre les établissements de santé de type et de taille similaire, dans les mêmes spécialités (Hutchison, 2004). Une description plus détaillée de la méthodologie se retrouve à l'annexe 3.

4.3.2. Évaluation qualitative de l'utilisation des antibiotiques

Plusieurs classes d'antibiotiques à large spectre ont été impliquées comme facteur de risque de DACD (Bignardi, 1998; Gerding, 2004; Hurley, 2002; McNully, 1997; Mylonakis, 2001; Thomas, 2002). La chronologie de la mise en cause des différentes classes est probablement un reflet de l'évolution des pratiques d'antibiothérapie guidées par la mise sur le marché de nouvelles molécules :

- clindamycine et ampicilline avant 1990 ainsi que l'association amoxicilline-acide clavulanique,
- céphalosporines de 2e et 3e génération dans les années 1990,

- et plus récemment, les fluoroquinolones, en particulier les nouvelles quinolones respiratoires (C-8-méthoxy-fluoroquinolones).

Les fluoroquinolones constituent un cas particulier puisqu'elles ont été historiquement considérées comme des agents à faible risque de DACD. Il est possible que l'activité des nouvelles quinolones (C-8-methoxy-quinolones, gatifloxacine and moxifloxacine) sur les anaérobies constitue un facteur de sélection de souches résistantes (Carroll, 2003; Gaynes, 2004; Mc Cusker, 2003; Yip, 2001).

D'autres antibiotiques, notamment les aminosides, la pénicilline, la cloxacilline et les associations bêta-lactames/inhibiteurs de bêta-lactamases semblent moins prédisposer à la DACD (Wilcox, 2004).

La relation entre l'utilisation d'un antibiotique et le risque de DACD reste toutefois difficile à établir car plusieurs facteurs confondants doivent être considérés. Ainsi, l'association courante de plusieurs molécules dans un régime thérapeutique et la durée de l'antibiothérapie rendent l'analyse particulièrement complexe, la fraction du risque attribuable à chaque molécule étant difficile à déterminer. De plus, les critères locaux d'utilisation des antibiotiques ainsi que les profils de résistance varient dans chaque milieu, ainsi que les maladies sous-jacentes des patients atteints. En particulier, l'analyse de molécules à large spectre ou à usage restreint pourrait être affectée par ces facteurs. Plusieurs études qui ont évalué la relation, entre les antibiotiques et les DACD, étaient limitées dans leur aptitude à établir une relation causale (faibles effectifs, groupes témoins inadaptés, biais de diagnostic, erreurs de classification, absence de prise en compte de facteurs de confusion, dénominateurs inadéquats, etc.) (Thomas, 2003). Il est donc important de moduler la notion de force d'association entre une classe particulière d'antibiotique et la DACD dans un contexte local.

Plusieurs approches ont été développées pour contrôler localement l'utilisation des antibiotiques, en particulier dans les hôpitaux américains (par exemple, des programmes éducationnels ciblés sur certains agents antimicrobiens, une surveillance informatique de l'utilisation, des restrictions antibiotiques, des revues d'utilisation ponctuelles avec diffusion des résultats). Cependant, ces programmes, lorsqu'ils restent ponctuels, ont généralement peu ou pas d'impact à long terme. L'amélioration des pratiques d'utilisation des antibiotiques observée lors de la mise en place de tels programmes n'est pas soutenue après leur cessation. C'est pourquoi chaque établissement doit mettre en place son propre programme de pharmacovigilance sur une base continue. Tous ces efforts ou mesures doivent être intégrés dans un plan de surveillance tel que proposé en annexe 4 (Ahern, 2002; Dickerson, 2002). Pour atteindre cet objectif, l'établissement doit mettre sur pied un comité multidisciplinaire responsable de la surveillance des antibiotiques à l'intérieur de l'établissement.

Les principes de base pour la prescription des antibiotiques doivent être revus et diffusés (CCAR, 2004; Gould, 2004 et Keuleyan, 2004). La prescription de tout antibiotique doit être faite selon des critères rigoureux. Ainsi, le diagnostic doit être précisé et les cultures appropriées doivent être prélevées avant d'initier une thérapie afin d'identifier le ou les micro-

organisme(s) en cause, à l'exception de certaines situations critiques où l'urgence de la situation commande une antibiothérapie empirique immédiate (ex. : méningite, choc septique). Les résultats des cultures ainsi que l'antibiogramme doivent être transmis au clinicien dans les plus brefs délais par le laboratoire. Différents outils permettent de minimiser ces délais comme l'utilisation de tests rapides, les systèmes automatisés ainsi que la transmission électronique des rapports à l'aide d'une interface, entre le laboratoire et les unités de soins. L'antibiothérapie initiale doit être réévaluée sur réception des résultats et ciblée en fonction des germes isolés. Parmi les mesures parallèles permettant de réduire l'exposition aux antibiotiques, citons le drainage d'abcès et autres procédures chirurgicales concomitantes ainsi que l'utilisation judicieuse des cathéters et d'outils de monitoring invasifs.

Parmi les cibles potentielles de surveillance de l'utilisation judicieuse des antibiotiques, notons les infections des voies respiratoires et l'antibioprophylaxie chirurgicale. Les infections des voies respiratoires ont été identifiées comme étant le secteur le plus problématique, en termes de surutilisation des antibiotiques dans de nombreuses publications (Steinman, 2003 et McCraig, 2003). Les infections des voies respiratoires supérieures sont responsables de plus de 20 % des ordonnances d'antibiotiques distribuées en milieu communautaire pour des conditions d'origine virale dans la majorité des cas (Gonzales, 1997 et Nyquist, 1998). Selon une autre étude, jusqu'à 50 % des antibiotiques prescrits sur une base externe ne seraient pas requis (Schwartz, 1998). La pression exercée par les patients ainsi qu'une méconnaissance des guides de pratiques pour le traitement des infections des voies respiratoires supérieures par les dispensateurs de soins primaires ont été identifiées comme facteurs associés à la surutilisation des antibiotiques dans ce domaine (Fakih, 2003; Hamm, 1996; MacFarlane, 1997 et Schwartz, 1998). En milieu hospitalier, les infections respiratoires ont été identifiées comme l'indication la plus fréquente pour l'utilisation d'un antibiotique (Climo, 1998 ; Pear, 1994 et Wilcox, 2004). Pour cette raison, un des points de départ dans la mise sur pied d'un plan de surveillance est de s'assurer que les infections respiratoires sont diagnostiquées et traitées de façon optimale. À titre d'exemple, le recours à des tests rapides pour le diagnostic des infections virales permet de limiter l'utilisation des antibiotiques dans ce secteur (Bonner, 2003). Différents outils sous forme d'information à remettre aux patients ou d'aide-mémoire destinés aux cliniciens ont été développés par différents organismes pour aider à promouvoir la bonne utilisation des antibiotiques (site Web de APUA, CDC, CCRA, Collège des médecins du Québec).

L'antibioprophylaxie chirurgicale est un autre domaine qui devrait être priorisé dans la lutte contre la surutilisation des antibiotiques (Bratzler, 2004). Ainsi, les protocoles devraient être revus et rendus conformes aux lignes directrices en vigueur (ASHP, 1999 ; Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2000). Le type de chirurgie, la durée de l'intervention et certaines particularités propres au patient (ex. : allergie) dictent le choix de l'agent et le nombre de doses requis. Dans la vaste majorité des cas, une dose unique d'antibiotique est suffisante et les études comparant une dose unique à un régime multiple n'ont démontré aucun bénéfice additionnel (Bratzler, 2004). Malgré tout, des cas de DACD sont décrits après une seule dose d'antibiotique.

Il a été clairement démontré qu'une réduction de l'utilisation de la clindamycine et des céphalosporines de deuxième et de troisième génération engendre une diminution significative du nombre de cas d'infections nosocomiales de DACD dans les hôpitaux avec des taux élevés (Gerding, 2004). Récemment, une étude contrôlée sur les quinolones respiratoires(C-8-méthoxy-fluoroquinolones) a démontré une réduction de l'incidence de DACD avec une diminution de leur utilisation (Gaynes, 2004).

Enfin, des mesures pour inciter les compagnies pharmaceutiques à **promouvoir de façon adéquate** la mise en marché de nouveaux antibiotiques devraient être mises en place.

Tableau 6 Recommandations concernant l'évaluation de l'utilisation des antibiotiques

- Création d'un comité multidisciplinaire responsable de la surveillance des antibiotiques dans chacun des établissements de santé au Québec intégré à un programme de surveillance continue.
- Mise en place d'indicateurs de la consommation des antibiotiques dans chacun des établissements de santé au Québec.
- Diffusion centralisée périodique de la consommation des antibiotiques dans les différents établissements de santé au Québec.

4.4. IMPORTANCE D'UN PROGRAMME INTÉGRÉ DE PRÉVENTION DES INFECTIONS NOSOCOMIALES

La réduction de l'incidence de la DACD peut être atteinte également par une réduction de l'ensemble des infections nosocomiales. Une réduction des infections nosocomiales conduirait à une diminution de l'utilisation des antibiotiques à large spectre et, conséquemment, au risque de DACD.

Plusieurs études démontrent que 30 à 40 % de celles-ci peuvent être prévenues à l'aide d'un programme de prévention efficace (Haley, 1985). Ce programme doit inclure les quatre composantes suivantes :

1. La surveillance active et prospective des principales infections nosocomiales (infections urinaires, infections respiratoires, infections des sites chirurgicaux, bactériémies, gastro-entérites incluant la DACD).
2. La présence de professionnels en prévention des infections (PPI), selon une norme minimale de 1 PPI/133 lits de soins aigus et de 1PPI/250 lits de soins prolongés. Cette norme n'inclut pas les ressources additionnelles nécessaires en présence d'éclosion et pour les centres à vocations spécialisées (1 PPI/100 lits).
3. La présence et l'implication d'un médecin épidémiologiste hospitalier formé en prévention des infections nosocomiales.
4. Une analyse systématique et régulière des données de surveillance avec un retour d'information aux partenaires impliqués, incluant le calcul et le rapport des taux d'incidence des infections aux autorités et individus concernés.

4.5. FORMATION DU PERSONNEL

Le personnel infirmier et auxiliaire, les médecins ainsi que l'ensemble des intervenants cliniques dans un centre hospitalier devraient être formés à reconnaître les patients atteints de DACD, à appliquer et à respecter les mesures de prévention prescrites. Une formation de base ainsi qu'une formation continue devraient être prévues pour tous les intervenants.

Le professionnel en prévention des infections doit également avoir une formation spécifique dans ce domaine d'activité afin de bien pouvoir accomplir les tâches de surveillance, de formation, de soutien et de personne conseil à l'intérieur et l'extérieur du centre hospitalier.

Le service de l'entretien sanitaire devrait actualiser ses protocoles et procédures de désinfection afin d'assurer une désinfection adéquate et régulière de l'environnement, selon des standards qui répondent aux exigences d'un programme de prévention des infections incluant les spécificités reliées à la DACD, en assurant la formation de tout son personnel à cet égard.

Il est important d'utiliser les structures et stratégies éducatives en place afin d'assurer la formation adéquate du personnel. Il faut prévoir entre autre la formation d'un groupe de personnes ressources qui agiront ensuite comme formateurs, des plages horaires pour libérer les employés assistant à la formation et des modalités d'évaluation des apprentissages reçus.

5. SURVEILLANCE

La surveillance est un outil diagnostique essentiel en prévention des infections. Elle permet de connaître l'ampleur de la problématique, de calculer les taux d'incidence, d'identifier la présence d'éclosion, d'identifier les facteurs de risque, de cibler les mesures de prévention et d'évaluer l'efficacité de celles-ci.

Au minimum, tous les centres hospitaliers de soins aigus au Québec devraient surveiller le nombre de nouveaux cas de DACD nosocomiaux sur une base continue de périodes administratives. Une définition clinique uniforme devrait être utilisée et cette surveillance devrait inclure, au minimum, pour une période donnée, les données suivantes :

- Le nombre de nouveaux cas en s'assurant de l'origine probable de ces cas :
  - cas nosocomial d'origine propre au centre hospitalier.
  - cas provenant d'un transfert hospitalier (acquis dans un autre centre hospitalier).
  - cas associé à la prestation de soins externes.
  - cas communautaire.
- Le nombre de jours-présences pour la période surveillée.
- Le nombre d'admissions ou de congés pour la période surveillée.
- L'unité de soins d'acquisition présumée et la date du diagnostic.

Il est également souhaitable de documenter la présence des principales complications associées, incluant le nombre de transferts aux soins intensifs, le nombre de colectomies, le nombre de décès reliés directement ou indirectement à la DACD et le nombre de réhospitalisations. Étant donné le haut taux de rechutes, celles-ci peuvent également être comptabilisées. Cependant, ces cas ne devraient pas être comptabilisés comme des nouveaux cas. C'est la méthodologie proposée dans le cadre du programme provincial de surveillance SPIN en vigueur depuis le 22 août 2004.

Cette surveillance devrait être continue, prospective et supervisée par les comités de prévention des infections des centres hospitaliers. Les données recueillies peuvent ensuite être colligées périodiquement pour établir des taux d'incidence, selon le nombre d'admissions et les jours-présences et ainsi établir une courbe d'incidence. À l'exclusion des périodes d'éclosion, les études actuelles font état d'une variation saisonnière marquée de l'incidence de la DACD avec un sommet à la fin de l'hiver et au début du printemps, et un creux pendant la période estivale. Cette variation reflète probablement la variation dans la prescription d'antibiotiques. Les résultats pourront être remis par la suite aux autorités locales, régionales et provinciales respectives, selon des modalités définies.

Surveillance individuelle des cas :

Lors de la détection de nouveaux cas, un certain nombre de variables individuelles sont très utiles à colliger afin de guider les enquêtes épidémiologiques, établir la population atteinte ainsi que ses facteurs de risque, et cibler les stratégies d'intervention de facon prioritaire. Les données de surveillance qu'il serait utile de recueillir sont les suivantes :

- âge, sexe, unité, service ou département d'acquisition;
- données temporelles telles date d'admission, d'apparition des symptômes, de traitement et de congé;
- antibiothérapie précédant l'épisode de DACD, indication de l'antibiothérapie;
- autres facteurs de risque prédisposant à l'infection : traitement anti-ulcéreux, chimiothérapie, chirurgie, endoscopie et autres manipulations digestives (tube nasogastrique, lavement, etc.), maladies sous-jacentes etc.

5.1. Surveillance des mesures de prévention

Il est important de répertorier fréquemment la mise en application des mesures de prévention dans un centre hospitalier de façon systématique en vérifiant sur le terrain les procédures de soins, le respect des pratiques de base et des précautions additionnelles et de désinfection de l'environnement. Une application inadéquate pourrait contribuer à la non-résolution d'un problème.

5.2. Surveillance des antibiotiques

La prise d'antibiotiques étant presque toujours le facteur précipitant, les centres hospitaliers devraient avoir un programme de surveillance de l'utilisation des antibiotiques.

En général, le programme de surveillance continue de l'utilisation des antibiotiques relève d'une collaboration entre les services de pharmacie et microbiologie-infectiologie. Les équipes de surveillance doivent disposer des ressources humaines suffisantes pour :

- créer et assurer le fonctionnement d'un comité de surveillance des antibiotiques;
- élaborer et diffuser des directives internes pour les indications les plus importantes;
- effectuer la surveillance de façon continue et apporter les mesures correctives appropriées;
- surveiller la résistance aux antibiotiques à l'échelle de l'hôpital et communiquer les résultats;
- effectuer des revues d'utilisation des antibiotiques (consulter la section 4.3 ainsi que les annexes 4 et 5 du présent document).

6. APPLICATION DES MESURES DE PRÉVENTION ET CONTRÔLE ET DU PLAN DE SURVEILLANCE

Étant donné les complications grandissantes de morbidité et de mortalité associées aux cas de DACD, les coûts résultant de ces infections nosocomiales sont considérables : réhospitalisation, procédures diagnostiques et d'imageries médicales, multiples rechutes, prolongation de la durée de séjour, antibiothérapie, utilisation de chambre privée, de matériel dédié, soins intensifs, etc. Une étude canadienne publiée en 2002 concluait que les coûts associées à une réhospitalisation d'un patient atteint de DACD s'élevaient à près de 7000 $ par cas (Miller, 2002). La durée moyenne du séjour hospitalier était de 14 jours. Une étude américaine estimait à près de 3700 $ le coût excédentaire d'un patient atteint de DACD et une durée de séjour prolongée de 3,6 jours (Kyne, 2002). Le coût de cette maladie pour l'ensemble des États-Unis était estimé à 1,1 milliard $. Enfin ces données ne prennent pas en considération la morbidité et la mortalité plus élevées associées à la nouvelle souche épidémique qui circule au Québec actuellement. À l'instar des autres infections nosocomiales, il est évident qu'une faible réduction du nombre de cas de DACD dans un établissement autofinance facilement les investissements nécessaires à leur prévention.

6.1. RESSOURCES HUMAINES

Afin de prévenir et contrôler les éclosions de DACD, il faut s'assurer que les équipes de prévention de chaque centre hospitalier ont les ressources humaines nécessaires pour effectuer la surveillance, colliger les données, établir les protocoles locaux de prévention des infections de la DACD, veiller à leur mise en application et assurer la formation du personnel. En janvier 2004, le CINQ recommandait l'implication active d'un médecin responsable du programme de prévention et contrôle des infections, le support et l'appui des instances administratives (CMDP, DSI, DSPH, etc.), ainsi qu'un ratio minimal d'un professionnel en prévention des infections (PPI) par 100 à 133 lits de soins de courte durée et d'un PPI par 250 lits de soins de longue durée. Il s'agit d'une norme minimale ne s'appliquant pas aux situations de crise. En période d'éclosion, il faut donc prévoir des ressources professionnelles additionnelles en prévention des infections pour la mise en place des précautions additionnelles, la formation des employés et la surveillance de la situation épidémiologique. La collecte de données pour des enquêtes de cas peut prendre un temps additionnel considérable qu'il faut planifier (de 30 à 90 minutes par cas). Les administrateurs des établissements de santé doivent prévoir la disponibilité adéquate des ressources humaines suivantes :

Recommandations :

- Un nombre adéquat de professionnels en prévention des infections pour effectuer la surveillance des cas ainsi que les enquêtes épidémiologiques et revue des dossiers pertinents à chaque cas de DACD ainsi que pour apporter un support au programme de formation du personnel hospitalier sur les mesures de prévention;
- Un nombre adéquat de pharmaciens pour assurer une surveillance continue et adéquate de l'utilisation des antibiotiques;

- Du personnel d'entretien sanitaire en quantité suffisante pour assurer le nettoyage et l'entretien quotidien des surfaces ainsi que la désinfection lors du congé ou de la cessation des précautions additionnelles;
- Un nombre adéquat de technicien(ne)s de laboratoire : pour assurer le diagnostic des cas de DACD incluant les fins de semaine et fériés;
- Des ressources humaines en informatique : pour faciliter la saisie et l'analyse des données;
- Des ressources secrétariales pour le soutien de toutes ces activités;
- Un ratio personnel (infirmier et autres) / nombre de patients suffisant pour permettre l'application rigoureuse des pratiques de base et des précautions additionnelles lorsque requises.

6.2. Ressources matérielles

Les centres hospitaliers doivent disposer de matériel et d'installations adéquates pour mettre en place les précautions additionnelles requises pour les cas de DACD. Ceci inclut, entre autres :

- un approvisionnement adéquat en savon antiseptique, gels alcoolisés, blouses à manches longues, gants, poubelles et sacs de buanderie, lesquels devront être accessibles en tout temps à l'entrée de la chambre des patients faisant l'objet de précautions additionnelles;
- Un approvisionnement adéquat pour le matériel devant être dédié : stéthoscope, glucomètre, saturomètre, sphygmomanomètre, etc.
- des armoires, commodes ou chariots clairement identifiés pour entreposer adéquatement ce matériel;
- l'installation de crochets pour enlever les sarraus avant d'enfiler les blouses à manches longues;
- des chambres privées avec salle de toilette dédiée, ou chaises d'aisance ou bassines jetables en nombre suffisant;
- des lavabos avec robinets à déclenchement automatique, à l'usage exclusif du personnel, facilement accessibles à proximité de la sortie des chambres;
- des affichettes et outils de formation et d'information destinés au personnel, aux visiteurs et aux patients;
- Des ressources suffisantes au laboratoire de microbiologie afin d'offrir des tests de laboratoire performants, rapide et de bonne qualité. Les tests de diagnostique rapide peuvent engendrer des coûts supplémentaires significatifs pour le laboratoire mais ces coûts peuvent être récupérés dans la prévention de cas secondaires de DACD.
- Un budget de fonctionnement pour la formation du personnel (affiches, congrès, dépliants, etc.).

7. GESTION D'UNE ÉCLOSION DE DIARRHÉE ASSOCIÉE AU *CLOSTRIDIUM DIFFICILE*

La bonne gestion d'une éclosion de diarrhée associée au *Clostridium difficile* (DACD) suppose de connaître ses facteurs déterminants, les moyens de l'identifier rapidement et les règles d'organisation de la réponse à cet événement.

7.1. CARACTÉRISTIQUES DES ÉCLOSIONS DE DACD

Les investigations d'éclosions décrites dans la littérature soulignent l'importance :

- de l'exposition à des classes particulières d'antibiotiques (différentes selon les éclosions) (Gaynes, 2004 et Johnson, 1999) suggérée (i) par des études épidémiologiques de type cas-témoins et (ii) par l'impact de la modification des pratiques d'antibiothérapie comme action efficace de retour à une situation antérieure;
- de la transmission secondaire interhumaine dans la mesure où les patients atteints de DACD contribuent à accroître la contamination de l'environnement hospitalier.

Cependant, les parts respectives des risques attribuables à la pression antibiotique et à une transmission accrue ne sont pas bien définies. En pratique, ces deux facteurs de risque devraient être considérés avec une importance égale.

Parmi les investigations dans lesquelles des souches de *Clostridium difficile* ont été isolées et génotypées, on a démontré une diffusion d'un ou plusieurs clones de souches ayant des caractéristiques particulières de résistance. C'est le cas de l'éclosion qui touche actuellement le Québec. Des études récentes (été 2004) ont montré la prédominance d'une souche clonale dans les hôpitaux atteints. Ce clone est très similaire à celui responsable d'éclosions aux États-Unis qui présente des caractéristiques particulières (i) de virulence (production d'une toxine binaire additionnelle et délétion du gène tcDC, régulateur de l'expression des toxines A et B) (McEllistrem, 2004) et (ii) de résistance aux nouvelles quinolones respiratoires (gatifloxacine/moxifloxacine). Il est important de noter que le clone présent aux États-Unis, avec ses caractéristiques de virulence, n'est pas nouveau mais que l'acquisition récente d'une résistance aux fluoroquinolones pourrait lui fournir un avantage de sélection favorisant une large dissémination (McDonald, 2004a). Des informations plus précises seront probablement disponibles dans les mois à venir.

7.2. COMMENT DÉFINIR UNE ÉCLOSION?

Une éclosion est définie par l'augmentation inhabituelle du nombre de cas d'un même type d'infection survenant pendant une période de temps définie dans un centre hospitalier (CH) ou une unité de soins déterminés.

La définition d'une éclosion faisant référence à un nombre habituel de cas, il est important de disposer de données de surveillance de base permettant d'identifier rapidement « l'inhabituel ». La surveillance provinciale fournit un cadre méthodologique commun, permettant aux CH de surveiller l'évolution dans leur propre établissement.

Du fait de la durée de l'infection et de la fréquence des rechutes, deux types d'indicateurs complémentaires peuvent être utilisés :

- le taux de nouveaux cas nosocomiaux de DACD (liés au CH) / 1 000 admissions (ou /100 000 personnes-jours) est un indicateur du taux de transmission dans le CH. C'est l'évolution de ce taux qui permet de définir une éclosion;
- le taux de patients hospitalisés avec une DACD / 1 000 admissions intègre à la fois les nouveaux cas, les réhospitalisations et les transferts. Il représente un indicateur du risque de transmission secondaire dans le CH et de la charge supplémentaire de travail liée aux DACD.

7.3. Gestion d'une éclosion

En raison de la diversité des actions à mener, une cellule de gestion de l'éclosion de DACD devrait être constituée au sein de l'établissement et pourrait être composée par exemple de :

- médecins microbiologistes-infectiologues ou médecin responsable de la prévention des infections;
- infirmières en prévention des infections;
- pharmaciens;
- représentants des unités de soins les plus touchées (infirmières et médecins);
- représentants de la DSP, de la DSI et du service de santé et sécurité au travail;
- représentants du service d'entretien sanitaire.

Les différentes mesures préconisées dans les autres chapitres doivent être examinées et adaptées aux caractéristiques de l'établissement.

1. S'assurer du respect des pratiques de base et précautions additionnelles; réaliser, si nécessaire, des audits sur ces pratiques.
2. Décider des stratégies d'isolement technique et géographique des patients atteints de DACD.
3. Décider des éventuelles modifications de méthodes de désinfection de l'environnement (produit, fréquence); s'assurer d'une définition claire des responsabilités dans le domaine de l'entretien sanitaire et de la désinfection du matériel.
4. Établir des règles concernant les demandes de recherche de toxine chez les patients suspectés de DACD; insister sur l'absence d'intérêt d'un dépistage de porteurs asymptomatiques.
5. Réviser les protocoles d'antibiothérapie, en particulier chez les personnes âgées, groupe le plus à risque de DACD.

6. Mettre en place des procédures d'information rapide des autres établissements (centres de réadaptation, CHSDL) où pourraient être transférés des cas.
7. Organiser un renforcement de la surveillance des cas et de la consommation d'antibiotiques (si ce n'est déjà fait).
8. Demander et argumenter la mise à disposition rapide de ressources supplémentaires (temporaires ou définitives selon l'état actuel des ressources) pour contrôler rapidement l'éclosion avant que ne s'installe une contamination durable de l'environnement hospitalier.

Une réunion régulière (au minimum hebdomadaire) de la cellule de gestion de l'éclosion devrait permettre de suivre l'évolution de l'incidence et de l'implantation des mesures de prévention et de proposer d'éventuelles modifications.

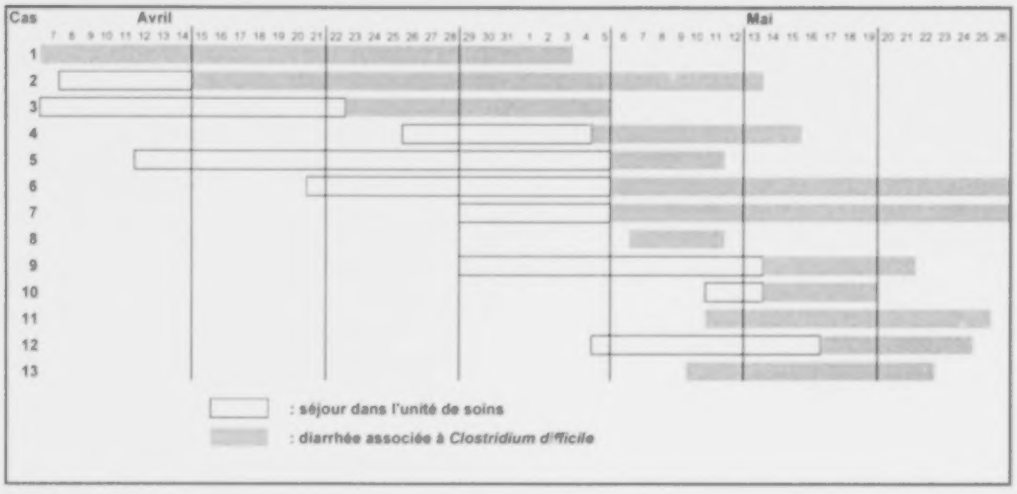
En vertu de la Loi de la santé publique, l'éclosion devrait être également signalée à la direction régionale de santé publique.

En présence d'éclosion, la surveillance et l'information doivent être renforcées. Les données de surveillance qu'il serait utile de recueillir sont les suivantes :

- âge, unité, service ou département d'acquisition;
- antibiothérapie précédant l'épisode de DACD, indication de l'antibiothérapie;
- autres facteurs de risque prédisposant à l'infection : traitement anti-ulcéreux, chimiothérapie, chirurgie, endoscopie et autres manipulations digestives (tube nasogastrique, lavement, etc.).

Un suivi de la situation devrait être régulièrement mis à jour et diffusé dans les unités de soins les plus touchées. En complément des taux d'incidence, un diagramme représentant, pour chaque cas, la période de séjour dans l'unité et la période de DACD (figure 2) constitue un outil utile aux équipes de soins pour juger des progrès réalisés ou des efforts supplémentaires à fournir.

Figure 2 **Exemple de diagramme de suivi des cas de DACD dans une unité de soins en période d'éclosion**



La surveillance des consommations d'antibiotiques selon la méthodologie préconisée dans ces recommandations (sous forme de DDD/1 000 personnes-jours) est indispensable. Dans le contexte actuel, une surveillance minimale pourrait ne concerner que la clindamycine, les fluoroquinolones et les céphalosporines de 2e et 3e génération. Enfin, il peut être utile de recourir à des mesures extraordinaires telles que l'interdiction de nouvelles admissions ou la fermeture temporaire d'une unité de soins pour désinfection complète afin de contrôler une éclosion.

8. TRAITEMENT DE LA DIARRHÉE ASSOCIÉE AU *CLOSTRIDIUM DIFFICILE*

Lors d'un épisode de DACD, il faut considérer la possibilité de cesser l'antibiothérapie lorsque celle-ci est toujours en cours. Parfois, l'arrêt seul des antibiotiques peut amener la résolution des symptômes de DACD. Si elle ne peut être cessée, il est souvent préférable de prolonger la durée du traitement contre le *Clostridium difficile* jusqu'à l'arrêt des antibiotiques. Il est également important de vérifier si la médication du patient comporte un agent pouvant diminuer la motilité intestinale comme un antipéristaltique ou un narcotique. Ces agents peuvent aggraver la condition du patient souffrant de DACD et ils sont à proscrire lors d'une infection à *Clostridium difficile*.

Le traitement de la diarrhée associée au *Clostridium difficile* s'est peu modifié durant les dernières années; celui-ci repose encore principalement sur deux antibiotiques, le métronidazole et la vancomycine. Aucune étude n'a clairement démontré la supériorité de l'un ou l'autre de ces agents. En général, en raison du coût et du risque de favoriser l'émergence de bactéries résistantes, la vancomycine est réservée aux cas très sévères, aux récidives multiples et aux patients qui ne s'améliorent pas avec le métronidazole.

L'algorithme suggéré à l'annexe 5 témoigne de l'expérience acquise lors des récentes éclosions et des données de la littérature disponibles actuellement. Plusieurs autres antibiotiques dont le rifampin, la bacitracine, l'acide fusidique et le linézolide, ont fait l'objet de brèves études ou de cas rapportés, mais sans qu'on puisse établir de façon certaine leur utilité.

En présence de sepsis ou de perforation intestinale, il est important de couvrir le patient avec des antibiotiques intraveineux efficaces envers la flore digestive intestinale.

D'autres modalités thérapeutiques sont aussi envisagées pour les cas sévères qui ne répondent pas au traitement usuel ou pour les patients avec de nombreuses récidives : lavement de vancomycine (Apisarnthanarak, 2002), administration d'immunoglobulines, administration de selles par voie intra-rectale ou par tube naso-gastrique. Ces mesures n'ont pas fait l'objet d'études contrôlées et l'avis de spécialistes est généralement requis avant d'y avoir recours.

Il existe encore un doute quand à la capacité des probiotiques à prévenir la colite spécifiquement causée par le *Clostridium difficile* et, plus encore, à traiter cette pathologie. Une des difficultés provient du fait qu'il existe un très grand nombre de souches différentes et que les études varient de par les espèces utilisées, la dose et le format d'administration. Une levure, le *Saccharomyces boulardii* ainsi que diverses souches de Lactobacillus sont parmi les microorganismes qui ont été les plus étudiés. Une méta-analyse regroupant 9 études randomisées à double insu, dans lesquelles les probiotiques étaient administrés à titre préventif et parfois en association avec de la vancomycine ou du métronidazole, a été publiée (D'Souza, 2002). L'effet protecteur des probiotiques contre la diarrhée associée aux

antibiotiques, tel que mesuré par le *odds ratio* (OR) était de 0,39 (IC 95 % 0,25-0,62) pour les 4 études utilisant *S. boulardii* et 0,34 (IC 95 % 0,19-0,61) pour les études utilisant des lactobacilles (4 études) ou une souche d'entérocoque (1 étude). Les auteurs de cette analyse soulignaient d'une part que le nombre d'études était petit, et d'autre part que les antibiotiques administrés étaient variés et qu'il était impossible d'en mesurer l'influence sur les résultats obtenus. Parmi ces études, celle de McFarland *et al.* (McFarland, 1994) est la plus souvent citée : elle a démontré un bénéfice du *Saccharomyces boulardii*, en association avec de la vancomycine, uniquement pour **prévenir les récidives** (prévention secondaire) chez les patients ayant déjà fait au moins un épisode de CDAD. Dans un algorithme thérapeutique faisant mention de cette étude (Kyne, 2001), les auteurs suggéraient l'ajout de *Saccharomyces boulardii* après plus de 2 récidives de CDAD.

Concernant la prévention primaire, dans une étude récente à double-insu présentée à l'American College of Gastroenterology où 44 patients ayant pris un yogourt enrichi de lactobacilles étaient comparés à 45 patients avec placebo, la survenue de diarrhée était significativement moindre dans le groupe avec probiotique (p = 0,01). Cependant, en regard de la diarrhée spécifiquement associée au *Clostridium difficile*, la différence entre les groupes était moins significative (1 patient dans le groupe probiotique vs 7 dans le groupe placebo avaient présenté un épisode de CDAD; p = 0,058).

D'autres études incluant un plus grand nombre de patients sont requises avant que le rôle de probiotiques soit clairement établi. De plus, il existe très peu de données concernant la sécurité des ces agents. Il faut être prudent chez les patients sévèrement atteints et/ou immunodéficients puisque des cas de bactériémie et de fungémie ont été rapportés (Cassone, 2003 et Riquelme, 2003). En particulier, on devrait s'abstenir d'utiliser des probiotiques chez les patients immunosupprimés, porteurs de prothèses vasculaires et chez les patients à risque de translocation colique, par exemple ceux qui présentent une colite active.

9. LIGNES DIRECTRICES POUR LA PRÉVENTION ET LE CONTRÔLE DE LA TRANSMISSION DE LA DIARRHÉE ASSOCIÉE AU *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* (DACD) DANS LES CENTRES D'HÉBERGEMENT ET DE SOINS DE LONGUE DURÉE

Ce chapitre a été adapté de : Mesures de contrôle et prévention des infections à entérocoques résistant à la vancomycine au Québec, MSSS, octobre 1998.

Cette catégorie de centre regroupe les centres hospitaliers de soins de longue durée et les centres d'accueil de la classe des centres d'hébergement tel que décrit la Loi sur les services de santé et les services sociaux.

INTRODUCTION

Les programmes de prévention et de contrôle des infections dans les centres d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD) doivent être adaptés aux besoins particuliers de la clientèle. Ces centres constituent des milieux fermés et toute nouvelle admission présente un risque d'introduction et de transmission d'infections à l'intérieur de l'établissement. Il est donc essentiel de mettre en place des mesures de prévention appropriées et d'y désigner un responsable de la gestion de l'ensemble des activités relatives à la prévention et au contrôle des infections selon la norme minimale de 1:250 lits de soins prolongés (CINQ, janvier 2004). De plus, la direction de l'établissement devra favoriser, pour ce dernier, l'accès à différentes activités de formation afin qu'il puisse développer une expertise qui lui permettra d'assumer efficacement cette fonction. Seul les points pertinents aux soins de longue durée sont discutés dans ce chapitre. L'ensemble des mesures écrites dans les autres chapitres s'appliquent intégralement à cette section et ne doivent pas être négligées.

9.1. ADMISSION

Un patient présentant une diarrhée associée au *Clostridium difficile* (DACD) peut être admis dans un centre d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD); toutefois les soins et les services doivent être adaptés aux besoins des patients et à l'organisation du centre. Une personne symptomatique avec diarrhée présente un risque de contamination de l'environnement et de transmission de la bactérie à l'entourage et entraînera donc la mise en place de mesures spécifiques de prévention et de contrôle (cf. section 4).

9.2. DÉPISTAGE

Le dépistage systématique du *Clostridium difficile* chez la clientèle **asymptomatique** n'est pas recommandé. Le dépistage des contacts asymptomatiques des cas de DACD n'est également pas indiqué.

Pour les personnes traitées pour une infection par le *Clostridium difficile*, un test de contrôle n'est pas **recommandé** durant ou à la fin du traitement.

9.3. Surveillance des cas

On doit suspecter une infection à *Clostridium difficile* et demander un test diagnostique chez un patient qui présente une diarrhée (plus de 3 selles liquides pendant 24 heures) en l'absence d'autres causes évidentes telles laxatifs, gavages et qui :

- a pris des antibiotiques au cours des 6 dernières semaines

  ET/OU

- a été hospitalisé au cours du dernier mois

  ET/OU

- est un contact étroit d'un patient souffrant de DACD (patients de la même chambre)

  ET/OU

- a présenté un épisode de DACD antérieurement (une récidive peut survenir chez 10 à 30 % des cas même après traitement).

Les symptômes d'une infection par le *C. difficile* sont :

- des diarrhées qui varient en intensité et qui ont une odeur caractéristique

  ET/OU

- un syndrome systémique variable qui peut inclure fièvre, douleur, distension abdominale, choc septique et iléus.

9.4. Mesures de prévention et de contrôle : Pratiques de base

Il n'y a pas de mesure particulière à prendre pour les patients qui ont déjà présenté un épisode de DACD et qui ne sont plus symptomatiques, autre que la surveillance de la réapparition des symptômes qui peut survenir chez 10-30 % des personnes traitées. Cependant, il est primordial d'appliquer rigoureusement les pratiques de base. Le port des gants suivi du lavage des mains est indiqué dès qu'il y a un risque de contact des mains avec les liquides biologiques (dont les selles) ou des articles visiblement souillés (e.g. couches). Si les gants ont pu être contaminés avec des selles ou autres sécrétions, on doit les changer avant de donner d'autres soins au patient. Il faut se laver les mains entre chaque patient pendant une durée minimale de 15 à 30 secondes. Le port de la blouse à manches longues est indiqué lors d'intervention ou d'activité de soins susceptibles de souiller les vêtements ou la peau exposée.

9.5. Mesures de précautions additionnelles pour les cas symptomatiques

Le personnel soignant doit prendre des mesures de prévention et de contrôle additionnelles contre la transmission par contact dès qu'une infection causée par le *Clostridium difficile* est soupçonnée chez un patient symptomatique. Ces précautions additionnelles peuvent être cessées **72 heures** après le retour à des selles formées. Cependant, il faut surveiller la réapparition des symptômes et le cas échéant, le signaler rapidement au médecin traitant et réinstaurer les mesures.

Lors d'éclosion, la Direction de santé publique peut soutenir l'établissement pour l'évaluation de la situation et la mise en place des recommandations.

9.5.1. Signalement des patients

Lorsqu'un patient symptomatique ou un patient qui a déjà présenté un épisode de DACD est admis dans un établissement, ce dernier doit s'assurer que l'information sur les mesures à prendre est accessible à l'ensemble du personnel qui œuvre tant aux soins des patients qu'à l'entretien sanitaire. Différents mécanismes peuvent être utilisés telles une signalisation à l'entrée de la chambre et une note au dossier ou au plan de soins. Également, un avis adressé aux visiteurs leur demandera de se présenter au poste des infirmières avant d'entrer dans la chambre du patient.

9.5.2. Hébergement

Il faut privilégier l'hébergement du patient en chambre privée. On peut aussi regrouper des patients infectés par le *Clostridium difficile* dans une même chambre. Les patients alités ou présentant des troubles cognitifs sévères ou de l'incontinence fécale seront placés, en priorité, dans une chambre privée. La porte de la chambre peut demeurer ouverte, mais il est souhaitable de limiter la circulation (entrées et sorties de la chambre). Même si l'objectif visé en CHSLD est de considérer ce type d'hébergement comme un milieu de vie, il serait opportun de limiter temporairement les privilèges des patients (ex. : activités sociales) pour la période de la DACD. Des mesures de confinement à la chambre, comme l'utilisation de demi-portes pour les patients errants et confus sont à considérer pour limiter la contamination environnementale.

Dans la mesure du possible, lorsque plusieurs patients sont symptomatiques, ils devraient être regroupés en cohorte sur la même unité.

9.5.3. Port de l'équipement de protection par le personnel

Des précautions additionnelles de transmission par contact doivent être appliquées par tous les membres du **personnel et médecins** dès l'entrée dans la chambre, car l'environnement peut être contaminé et cette contamination peut persister pendant de longues périodes.

- Le port de gants et de blouse à manches longues est indiqué dès l'entrée dans la chambre.
- Le port du masque n'est pas nécessaire.
- Les gants doivent être changés entre chaque patient même à l'intérieur d'une cohorte de patients atteints de DACD.
- Au moment de quitter la chambre, le personnel doit retirer les gants et la blouse et se laver les mains en utilisant un savon antiseptique.

9.5.4. Hygiène des mains

Tout le personnel doit se laver les mains immédiatement après tout contact avec un patient présentant une DACD ou avec son environnement. L'hygiène des mains demeure la mesure de prévention de base la plus fondamentale. L'utilisation des gels alcoolisés antiseptiques est largement recommandée et leur efficacité à éradiquer les formes végétatives des bactéries contaminant les mains est bien démontrée. Cependant, leur activité contre les formes sporulées est sous-optimale tout comme le sont tous les savons antiseptiques. Leur efficacité à prévenir la transmission du *Clostridium difficile* n'a pas été étudiée. En l'absence de données concluantes, il est préférable de recommander un lavage des mains au lavabo avec un savon antiseptique après un contact avec un patient atteint de DACD (ou de son environnement) afin d'éliminer mécaniquement la majorité des bactéries sporulées. Le recours à un gel alcoolisé doit être encouragé en l'absence d'installations adéquates suivi du lavage des mains dès que possible.

La technique de lavage des mains doit être adéquate et notamment inclure l'utilisation de papier à main pour fermer les robinets si le lavabo n'est pas muni d'un déclencheur automatisé. Le personnel doit être particulièrement attentif à ne pas se recontaminer les mains (ex. : poignées de porte) surtout si le seul lavabo disponible est dans la chambre du patient.

Un accès facile à des lavabos sur les unités de soins est une mesure essentielle pour augmenter la fréquence du lavage des mains par le personnel. À l'occasion de travaux de rénovation et de construction, les nouveaux devis techniques devraient prévoir l'ajout de lavabos, à l'usage exclusif du personnel. Ceux-ci devraient être déclenchés sans que les mains n'aient à toucher les robinets et facilement accessibles à proximité de la sortie des chambres.

9.5.5. Utilisation des toilettes

Dans la mesure du possible, le patient symptomatique infecté par *Clostridium difficile* devrait avoir une salle de bain individuelle dans sa chambre. Si cela est impossible, il devrait avoir une toilette qui lui est réservée. En dernier recours, une chaise d'aisance dédiée peut être utilisée à la condition qu'un nettoyage minutieux soit effectué après chaque usage et qu'une attention particulière soit portée afin d'éviter la contamination de l'environnement. L'utilisation de bassines jetables peut également être considérée.

La salle de toilette doit être nettoyée quotidiennement au minimum et immédiatement après usage, si elle est souillée.

9.5.6. Matériel et équipement

Les patients souffrant de DACD doivent disposer de matériel qui leur est réservé : thermomètre, flacons d'antiseptique, stéthoscope, sphygmomanomètre, bassine de lit et tout autre matériel de soins. Si l'utilisation d'une chaise roulante ou d'une marchette est requise,

elle sera réservée à l'usage exclusif du patient, sinon elle devra être désinfectée après usage et avant d'être utilisée pour un autre patient.

Aucune procédure particulière n'est nécessaire pour la vaisselle de patients atteints. Il n'est pas nécessaire d'utiliser du matériel jetable pour distribuer les repas.

Le dossier du patient doit rester en tout temps à l'extérieur de la chambre.

9.5.7. Manipulation des excrétas et gestion du matériel souillé

La bassine de lit doit être désinfectée après chaque utilisation avec de l'eau de Javel fraîchement préparée à une dilution de 1:10 (5 000 ppm) ou d'une solution tamponnée à 1 600 ppm après un nettoyage avec un détergent. L'eau de Javel ne doit pas être mélangée à des produits acides ou à des produits à base d'ammoniaque, car le mélange produit un gaz toxique; la solution tamponnée (acide) peut être mélangée à un détergent compatible. La gestion des déchets souillés (ex. : culottes d'incontinence) est effectuée de façon à limiter la dissémination du *Clostridium difficile,* emballage clos et imperméable. Ces déchets doivent être évacués rapidement de l'unité.

9.5.8. Buanderie

Il faut suivre la procédure normale pour la manipulation et le lavage du linge des patients infectés par le *Clostridium difficile*. Le linge souillé doit être manipulé le moins possible afin d'éviter la contamination du personnel et de l'environnement. Tout le linge souillé doit être déposé dans des sacs à l'endroit même où il a servi. Il ne devrait pas être trié, ni rincé dans les aires réservées aux soins des patients. Un sac double (sac imperméable à l'intérieur) ou un sac en plastique n'est nécessaire que lorsque le linge est mouillé et qu'on veut éviter les fuites.

9.5.9. Visiteurs

Les visiteurs doivent être informés du risque de transmission et se conformer aux mesures que leur indiquera le personnel infirmier. Limiter le nombre de visiteurs qui entrent dans la chambre. Étant donné la difficulté de s'assurer de leur collaboration, idéalement, les enfants en bas âge ne devraient pas se présenter.

À chaque fois qu'ils sortent de la chambre d'un patient symptomatique, les visiteurs doivent se laver les mains *avec le savon disponible* même s'ils ont porté des gants.

9.5.10. Entretien ménager et désinfection du matériel

Les spores produits par le *Clostridium difficile* peuvent persister des mois dans l'environnement. Une attention spéciale doit être apportée au nettoyage de l'équipement et de l'environnement. Toutes les surfaces horizontales (tables de lit, tables de chevet, etc.), les accessoires (lumière de chevet, cloche d'appel, poignées de porte, téléphone, côtés de lit, etc.), la salle de bain (robinets, poignées de la chasse d'eau, lavabo, sièges d'aisance, etc.)

et les planchers doivent être nettoyés quotidiennement ou immédiatement après usage, s'ils sont souillés. L'eau ayant servi à la désinfection doit être jetée immédiatement et ne pas être réutilisée pour d'autres surfaces. Les chiffons et la vadrouille sont placés dans un sac en plastique et envoyés à la buanderie. Pour chaque chambre utiliser des chiffons et une vadrouille distincte.

Il est recommandé d'utiliser des produits à base d'hypochlorite pour la désinfection des surfaces de l'environnement dans les zones de soins où il y a transmission continue du *Clostridium difficile*. On peut utiliser une solution d'eau de Javel 1:10 (1 partie d'eau de Javel et 9 parties d'eau = 5 000 ppm) fraîchement préparée et conservée à l'abri de la lumière ou une solution tamponnée à 1 600 ppm. La solution doit être préparée d'une façon sécuritaire : le port de lunettes protectrices, tablier et gants peut être nécessaire s'il y a un risque d'éclaboussures. L'eau de Javel ne doit pas être mélangée à des produits acides ou à des produits à base d'ammoniaque, car le mélange produit un gaz toxique mais il existe des détergents neutres compatibles que l'on peut ajouter afin d'assurer un bon nettoyage en plus de la désinfection. L'eau utilisée pour la préparation de la solution devrait être tiède car une eau trop chaude favorise l'émission de vapeurs toxiques. Les données sont pour l'instant insuffisantes pour recommander le choix d'autres produits de désinfection.

Pour la désinfection du matériel, l'utilisation d'une solution contenant du chlore est préférable à celle des lingettes pré-imbibées d'alcool ou d'ammonium quaternaire. L'application répétée d'une solution d'hypochlorite de sodium à 5 000 ppm peut être associée à la détérioration de certains matériaux.

Le préposé à l'entretien sanitaire doit porter des gants et une blouse à manches longues. Si des gants non jetables sont utilisés, ceux-ci doivent être laissés dans la chambre. Il doit se laver les mains immédiatement après avoir quitté la chambre.

9.6. Communications entre les établissements

Si un patient qui a présenté ou présente encore une DACD est transféré dans un autre établissement, l'établissement qui reçoit le patient doit être informé par écrit au moment du transfert et par un contact personnalisé avec l'infirmière soignante ou le médecin traitant. Cette communication doit se faire de la même manière même s'il s'agit d'une visite de quelques heures (ex. : rendez-vous dans une clinique externe, en radiologie, au bureau du médecin).

9.7. Formation du personnel

La personne responsable de la gestion des activités de prévention et de contrôle des infections doit s'assurer que tout le personnel est formé pour appliquer les mesures et utiliser adéquatement le matériel nécessaire. Un programme de formation continue permettra une mise à jour des connaissances qui tiendra compte de l'évolution de la problématique et de la situation épidémiologique.

9.8. Usage approprié des antibiotiques

La prise d'antibiotiques est presque toujours un élément déclenchant de la DACD. L'utilisation rationnelle de l'antibiothérapie devrait être promue en CHSLD, en appliquant les principes suivants :

- éviter la prescription d'antibiotique pour les infections virales, en particulier pour les infections des voies respiratoires supérieures;
- choisir des antibiotiques à spectre étroit qui ciblent le pathogène présumé d'une infection; après l'identification du germe, revoir le choix pour un antibiotique à spectre plus restreint;
- limiter l'utilisation des antibiotiques fortement associés à l'infection par le *Clostridium difficile* : restreindre l'utilisation de la clindamycine et d'autres antibiotiques telles les céphalosporines de 2e et 3e générations et les quinolones respiratoires;
- limiter la durée de l'antibiothérapie à la période minimale recommandée;
- optimiser le choix des antibiotiques en procédant aux cultures nécessaires avant le début du traitement.

Pour optimiser l'usage d'antibiothérapie approprié, il faut que le centre ait accès aux tests diagnostiques (radiographie, cultures, etc.) tout autant pour la DACD que les autres infections survenant en milieu de soins.

10. CONCLUSION

Les recommandations qui précèdent ont été élaborées à partir des informations disponibles dans la littérature au moment de la rédaction. L'éradication complète des cas de DACD nosocomiale n'est certainement pas envisageable mais le contrôle et la limitation de la transmission à l'intérieur d'un établissement sont des objectifs tout à fait réalisables. Les résultats de la surveillance doivent être analysés périodiquement afin de pouvoir saisir les aggrégats ou éclosions de cas, tout en tenant compte des taux endémiques de base de DACD de l'institution. Les objectifs de prévention doivent être définis dans une perspective à moyen terme et les mesures de prévention ciblées selon les données de surveillance locales. La prévention de la DACD nosocomiale nécessite une approche multidisciplinaire impliquant toutes les autorités concernées, incluant les experts locaux et tous les directeurs administratifs. Chaque établissement doit s'assurer qu'il prend l'ensemble des mesures nécessaires afin de réduire les risques d'exposition de sa clientèle. Chacun des axes de prévention détaillés dans ce document sont importants pour contribuer à réduire l'incidence de la DACD nosocomiale. L'usage approprié des antibiotiques, l'application universelle des pratiques de base et des précautions additionnelles pour la DACD, la désinfection régulière de l'environnement et la surveillance sont les pierres angulaires d'un programme de prévention efficace pour la prévention de la DACD. Le défi réside dans l'application systématique, de façon concomitante, de toutes ces mesures, car l'absence d'une seule d'entre elles peut annuler le bénéfice des autres mesures entreprises.

11. BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES

Ahern JW, Grace CJ. Effectiveness of a Criteria-based Educational Program for Appropriate Use of Antibiotics. Infect Med. 2002; 19 : 364-74.

Alfa MJ, Kabani D. Characterisation of a toxin A-negative, toxin B-positive strain of *Clostridium difficile* responsible for a nosocomial outbreak of *Clostridium difficile*-associated diarrhea. J Clin Microbiol. 2000; 38 : 2706-14.

Alliance For The Prudent Use of Antibiotics (APUA). http://www.tufts.edu/med/apua/index.html. Site consulté le 8/17/2004.

American Academy of Pediatrics (AAP). Summaries of infectious diseases. In : Pickering LK, ed. Red book : 2003 Report of the committee on Infectious diseases 26th ed. Elk Grove Village, Il, AAP 2003 : 246-8.

American Society of Health-System Pharmacists. ASHP therapeutic guidelines on antimicrobial prophylaxis in surgery. American Society of Health-System Pharmacists. Am J Health Syst Pharm. 1999;56 : 1839-88.

Apisarnthanarak A. Adjunctive intracolonic vancomycin for severe *Clostridium difficile*. Clin Infect Dis. 2002; 35 : 690.

Archibald LK, Banerjee SN, Jarvis WR. Secular trends in hospital – acquired *Clostridium difficile* disease in the United States. J Infect Dis 2004; 189 : 1585-89.

Barbut F, Kajzer C, Planas N, Petit JC. Comparison of three enzyme immunoassays, a cytotoxicity assay, and toxigenic culture for diagnosis of *Clostridium difficile*-associated diarrhea. J Clin Microbiol. 1993 ; 31 : 963-7.

Barbut F, Corthier G, Charpak Y, et al. Prevalence and pathogenicity of *Clostridium difficile* in hospitalized patients. A French multicenter study. Arch Int Med. 1996; 156 : 1449-54.

Bartlett JG. Antibiotic-associated diarrhea. N Engl J Med. 2002; 346 : 334-8.

Bartlett JG, Chang TW, Garwith M, et al. Antibiotic –associated pseudomembranous colitis due to toxin-producing clostridia. N Eng J Med. 1978; 298 : 531-4.

Bartlett JG. *Clostridium difficile* : clinical considerations. Rev Infect Dis. 1990; 12(suppl 2) : S243-51.

Bélanger SD, Boissinot M, Clairoux N, et al. Rapid Detection of *Clostridium difficile* in Feces by Real-Time PCR. J Clin Microbiol. 2003; 41 : 730-4.

Berrington A, et al. National *Clostridium difficile* Standards group: Report to the Department of Health. J Hosp Infect. 2004; 56:1-36.

Bettin K, Clabots C, Mathie P, Willard K, Gerding DN. Effectiveness of liquid soap vs. chlorhexidine gluconate for the removal of *Clostridium difficile* from bare hands and gloved hands. Infect Control Hosp Epidemiol. 1994; 15: 697-702.

Bignardi GE. Risk factors for *Clostridium difficile* infection. J Hosp Infect. 1998; 40:1-15.

Bonner AB, et al. Impact of the Rapid Diagnosis of Influenza on Physician Decision-Making and Patient Management in the Pediatric Emergency Department : Results of a Randomized, Prospective, Controlled Trial. Pediatrics 2003; 112 : 363-7.

Boyce JM, Pittet D. Guidelines for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. MMWR Recomm Rep. 2002; 51 (RR-16): 1-45.

Bratzler DW, et al. Antimicrobial Prophylaxis for Surgery : An Advisory Statement from the National Surgical Infection Prevention Project. Clin Infect Dis. 2004;38:1706-15.

Brooks S, Khan A, Stoica D, et al. Reduction in vancomycin-resistant Enterococcus and *Clostridium difficile* infections following change to tympanic thermometers. Infect Control Hosp Epidemiol. 1998; 19 : 333-6.

Burke GW, Wilson ME, Mehrez IO. Absence of diarrhea in toxic megacolon complicating *Clostridium difficile* pseudomembranous colitis. Am J Gastroenterol. 1988; 83 : 304-7.

Canadian Committee on Antibiotic Resistance (CCAR). Proposed National Action Plan to Address Antibiotic Resistance. April 2004. http://www.ccar-ccra.com/pdf/ProposedNationalActionPlan.pdf. Site consulté le 8/11/2004.

Carroll DN. Moxifloxacin-Induced *Clostridium difficile*-Associated Diarrhea. Pharmacotherapy 2003; 23 :1517-9.

Cassone, M, et al. Outbreak of *Saccharomyces cerevisiae subtype boulardii* fungemia in patients neighboring those treated with a probiotic preparation of the organism. J. Clin Microbiol. 2003; 41 : 5340-3.

Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta. Drug resistance. http://www.cdc.gov/drugresistance/healthcare/default.htm Site consulté le 8/17/2004.

Centers for Disease Control (CDC) *Clostridium difficile*. Information for healthcare providers fact sheet. August 2004 updated 9/23/2004. http://www.cdc.gov/ncidod/hip/gastro/*clostridium difficile* HCP. Site consulté le 18 janvier 2005.

Centers for Disease Control (CDC). Guidelines for environnemental infection control in healthcare facilities. MMWR 2003; 52 (RR10) :1-42.

Cerquetti M, Luzzi I, Caprioli A, et al. Role of *Clostridium difficile* in childhood diarrhea. Pediatr. Infect Dis J. 1995; 14 : 598-603.

CINQ – Normes en Ressources Humaines pour la Prévention des Infections au Québec, Avis scientifique pour les centres hospitaliers. Comité sur les infections nosocomiales du Québec. Avril 2004, http://ftp.msss.gouv.qc.ca/publications/acrobat/f/documentation/preventioncontrole/maladiestransmissibles/recominfections.pdf

CINQ – Stratégie de prévention des infections lors du processus d'évaluation des patients en milieu de soins, Comité sur les infections nosocomiales du Québec Janvier 2004, http://ftp.msss.gouv.qc.ca/publications/acrobat/f/documentation/preventioncontrole/maladiestransmissibles/strategieglobale.pdf

Clabots CR, Johnson S, Olson MM, et al. Acquisition of *clostridium difficile* by hospitalized patients : evidence for colonized new admissions as a source of infection. J Infect Dis. 1992; 166 : 561-7.

Climo MW, Israel DS, Wong ES, et al. Hospital-wide Restriction of Clindamycin: Effect on the Incidence of *Clostridium difficile*-Associated Diarrhea and Cost. Ann Int Med. 1998; 128 : 989-95.

Collège des Médecins du Québec. http://www.cmq.org/UploadedFiles/depliantrhumeetgrippe.pdf. Site consulté le 8/17/2004.

Collignon A, Ticchi L, Depitre C, et al. Heterogeneity of *Clostridium difficile* isolates from infants. Eur J Pediatr. 1993; 152 : 319-22.

Comité Canadien sur la Résistance aux Antibiotiques (CCRA). http://www.ccar-ccra.com/optimallinks-e.htm. Site consulté le 8/17/2004.

Cunningham R, Dale B, Undy B, Gaunt N. Proton pump inhibitors as a risk factor for *Clostridium difficile* diarrhea. J Hosp Infect. 2003; 54 : 243-5.

Dallal M, Harbrecht BG, Boujoukas AJ, et al. Fulminant *Clostridium difficile* : an underappreciated and increasing cause of death and complications. Ann Surg. 2002; 235 : 363-72

Dial S, Alrasadi K, Manoukian C, et al. Risk of *Clostridium difficile* diarrhea among hospital inpatients prescribed proton pump inhibitors: cohort and case–control studies. CMAJ 2004;171 : 33-8.

Dickerson LM, Mainous AG, et Carek PJ. The Pharmacist's Role in Promoting Optimal Antimicrobial Use. Pharmacotherapy 2000; 20 : 711-23.

Do Bugs Need Drugs? http://www.dobugsneeddrugs.org/. Site consulté le 8/17/2004.

Doern GV, Coughlin RT, Wu L .Laboratory diagnosis of *Clostridium difficile*-associated gastrointestinal disease: comparison of a monoclonal antibody enzyme immunoassay for toxins A and B with a monoclonal antibody enzyme immunoassay for toxin A only and two cytotoxicity assays. J Clin Microbiol. 1992; 30 : 2042-6.

D'Souza AL, et al. Probiotics in the prevention of antibiotic associated diarrhoea : meta-analysis. Br Med J. 2002; 324 : 1361-7.

Enad D, Meislich D, Brodsky NL, Hurt H. Is *Clostridium difficile* a pathogen in the newborn intensive care unit? A prospective evaluation. J Perinatol. 1997; 17 : 355-9.

Fakih MG, et al. Do Resident Physicians Use Antibiotics Appropriately in Treating Upper Respiratory Infections? A Survey of 11 Programs. Clin Infect Dis. 2003;37 : 853-6.

Fekety R. Guidelines for the diagnosis and management of *Clostridium difficile*-associated diarrhea and colitis. American College of Gastroenterology , Practice Parameters Committee. Am J Gastroenterol. 1997; 92 : 739-50.

Fekety R, Kim KH, Brown D, et al. Epidemiology of antibiotic-associated colitis. Am J Med. 1981; 70 : 906-8.

Gaynes R, Rimland D, Killum E, et al. Outbreak of *Clostridium difficile*: Infection in a Long-Term Care Facility: Association with Gatifloxacin Use. Clin Infect Dis. 2004; 38 : 640-5.

Gerding DN. Clindamycin, Cephalosporins, Fluoroquinolones and *Clostridium difficile*-Associated Diarrhea: This is an Antimicrobial Resistance Problem. Clin Infect Dis. 2004; 38: 646-8.

Gerding DN, Johnson S, Peterson LR, SHEA position paper : *Clostridium difficile*-associated diarrhea and colitis. Infect Control Hosp Epidemiol. 1995; 16 : 459-77.

Gerding DN, Olson MM, Peterson LR, et al. *Clostridium difficile*-associated diarrhea and colitis in adults : a prospective case-controlled epidemiologic study. Arch Int Med. 1986; 146 : 95-100.

Gerding DN. Pseudomembranous Colitis *(Clostridium difficile)*, APIC Text of Infection Control and Epidemiology. ed. 2002; 101 : 1-4.

Gonzales R et al. Antibiotic Prescribing for Adults with Colds, Upper Respiratory Tract Infections, and Bronchitis by Ambulatory Care Physicians. JAMA 1997; 278 : 901-4.

Gould IM. Minimum Antibiotic Stewardship Measures. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. http://www.escmid.org/Seviware/Script/SvFiles.asp?Ref=350. Site consulté le 8/11/2004.

Guilbault C, Labbe AC, Poirier L, et al. Development and evaluation of a PCR method for detection of the *Clostridium difficile* toxin B gene in stool specimens. J Clin Microbiol. 2002; 40 : 2288-90.

Guyot A, Rawlins M, Barrett SP. Clarithromycin appears to be linked with *Clostridium difficile*-Associated Diarrhea in the elderly. Br Soc Antimicrob Chemoth. 2000; 46 : 639-45.

Haley RW, Culver DH, White JW, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. Am J Epid. 1985; 121 : 182-205.

Hamm RM, et al. Antibiotics and Respiratory Infections : are Patients More Satisfied When Expectations are Met? J Fam Pract. 1996; 43 : 56-62.

Hirschhorn LR, Trnka Y, Onderkonk A, et al. Epidemiology of community-acquired *Clostridium difficile* diarrhea. J Infect Dis. 1994; 169 : 127-133.

Hurley HW, et al. The spectrum of pseudomembranous enterocolitis. Arch Intern Med. 2002; 162 : 2177.

Hutchison JM, Patrick MD, Marra F, et al. Measurement of antibiotic consumption: A practical guide to the use of the Anatomical Therapeutic Chemical classification and Defined Daily Dose system methodology in Canada. Can J Infect Dis. 2004; 15 : 29-35.

ICAAC. Monitoring and Evaluating Antimicrobial Use in Health Care Facilities. Pre-meeting Workshop 43-08. 43rd Annual ICAAC, Chicago Sep. 13, 2003, in cooperation with the ESCMID Study Group on Antibiotic policies (ESGAP).

Jernigan JA, Siegman-Igra Y, Guerrant RC, Farr BM. A randomized crossover study of disposable thermometers for prevention of *clostridium difficile* and other nosocomial infections. Infect Control and Hosp Epidemiol. 1998; 19 : 494-9.

Johansen A, Vasishta S, Edison P, Hosein I. *Clostridium difficile* associated diarrhoea: how good are nurses at identifying the disease? Age Ageing. 2002; 31 :487-8.

Johnson S, Clabots CR, Linn FV, et al. Nosocomial *Clostridium difficile* colonization and disease. Lancet 1990; 336 : 97-100.

Johnson S, Gerding DN, Olson MM, et al. Prospective, controlled study of vinyl glove use to interrupt *Clostridium difficile* nosocomial transmission. Am J Med. 1990; 88: 137-40.

Johnson S, Gerding DN. *Clostridium difficile* in C.G. Mayhall. Hospital Epidemiology and Infection Control, 2004; 2e éd., Philadelphia, Lippincott Wiliams & Wilkins, 467-76.

Johnson S, Samore MH, Farrow KA, et al. Epidemics of diarrhea caused by a clindamycin-resistant strain of *Clostridium difficile* in fours hospitals. N Engl J Med. 1999; 341 : 1645-51.

Kaatz GW, Gitlin SD, Schaberg DR, et al. Acquisition of *Clostridium difficile* from the hospital environment. Am J Epidemiol. 1988; 127 : 1289-94.

Kaltenbach, G, Heitz, D. Diarrhées associées aux antibiotiques chez le sujet âgé. La Revue de Médecine Interne. 2004; 25 : 46-53.

Keuleyan E, Gould IM. Key Issues In Developing Antibiotic Policies: From Institution to Europe-wide. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. http://www.escmid.org/Seviware/Script/SvFiles.asp?Ref=349. Site consulté le 8/11/2004.

Khan R et Chesbrough J. Impact of changes in antibiotic policy in *Clostridium difficile*-associated diarrhea (CDAD) over a five-year period in a district general hospital. J Hosp Infect. 2003; 54 : 104-8.

Kim K, Dupont HL, Pickering JL. Outbreaks of diarrhea associated with *Clostridium difficile* and its toxin in day-care centers : Evidence of person-to-person spread. J Pediatr. 1983; 102 : 376-82.

Kim KH, Fekety R, Batts DH, et al. Isolation of *Clostridium difficile* from the environment and contacts of patients with antibiotic-associated colitis. J Infect Dis. 1981 ; 143 : 42-50.

Kyne L, et al. Recurrent *Clostridium difficile* diarrhoea. Gut 2001; 49 : 152-153.

Landry ML, Topal J, Ferguson D, et al. Evaluation of biosite triage *Clostridium difficile* panel for rapid detection *of Clostridium difficile* in stool samples. J Clin Microbiol. 2001; 39 : 1855-8.

Larson HE, Barclay FE, Honour P, et al. Epidemiology of *Clostridium difficile* in infants. J Infect Dis. 1982 ; 146 : 727-33.

Larson HE, Prince AB, Honour P, et al. *Clostridium difficile* and the aetiology of pseudomembranous colitis. Lancet 1978; 1 : 1063-6.

Loo VG, Libman MD, Miller MA, et al. *Clostridium difficile* : a formidable foe. CMAJ. 2004 ; 171 : 47-8.

Louie TJ, Meddings J. *Clostridium difficile* infection in hospitals: risk factors and responses. CMAJ. 2004; 171 : 45-6.

Lozniewski A, Rabaud C, Dotto E, et al. Laboratory diagnosis of *Clostridium difficile*-associated diarrhea and colitis: usefulness of Premier Cytoclone A+B enzyme immunoassay for combined detection of stool toxins and toxigenic C. difficile strains. J Clin Microbiol. 2001; 39 : 1996-8.

Lyerly DM, Neville LM, Evans DT, et al. Multicenter evaluation of the *Clostridium difficile* TOX A/B TEST. J Clin Microbiol. 1998; 36 : 184-90.

MacFarlane J, et al. Influence of Patient's Expectations on Antibiotic Management of Acute Lower Respiratory Tract Illness in General Practice: Questionnaire Study. BMJ 1997; 315 : 1211-14.

Manian FA, Meyer L, Jenne J. *Clostridium difficile* contamination of blood pressure cuffs: a call for a closer look at gloving practices in the era of universal precautions. Infect Control Hosp Epidemiol. 1996; 17 : 180-2.

Mayfield JL, Leet T, Miller J, Mundy, LM. Environmental control to reduce transmission of *Clostridium difficile*. Clin Infect Dis. 2000; 31 : 995-1000.

McCraig LF, et al. Antimicrobial Drug Prescriptions in Ambulatory Care Settings, United States, 1992-2000. Emerg Infect Dis. 2003; 9 : 432-7.

McCusker ME, Harris AD, Perencevich E, Roghmann MC. Fluoroquinolone Use and *Clostridium difficile*-associated diarrhea. Emerg Infect Dis. 2003; 9 : 730-33.

McDonald LC, Banerjee SN, Jernigan D. Increasing incidence of *Clostridium difficile*-associated disease in U.S. acute care hospitals, 1993-2001. SHEA conference, Atlanta 2004.

McDonald LC, Killgore GE, Thompson A, et al. Emergence of an Epidemic Strain of *Clostridium difficile* in the United States, 2001-4 : potential role for virulence factors and antimicrobial resistance traits, 42nd Annual meeting of IDSA, Sep. 30-Oct. 3, 2004; Boston 2004.

McEllistrem MC, Carman RJ, Gerding DN, et al. A hospital outbreak of *Clostridium difficile* disease associated with isolates carrying binary toxin genes. Clin Inf Dis. 2005; 40 : 265-72.

McFarland LV, et al. A randomized placebo-controlled trial of *Saccharomyces boulardii* in combination with standard antibiotics for *Clostridium difficile* disease. JAMA 1994; 271 : 1913.

McFarland LV, Mulligan ME, Kwok RYY, Stamm WE. Nosocomial acquisition of *Clostridium difficile* infection. N Engl J Med. 1989; 320 : 204-210.

McFarland LV, Surawicz CM Stamm WE. Risk factors for *Clostridium difficile* carriage and *Clostridium difficile* Associated diarrhea in a cohort of hospitalized patients. J Infect Dis. 1990 ; 162 : 678-84.

McFarland LV, Brandmarker SA, Guandalini S. Pediatric Clostridium difficile : a phantom menace or a clinical reality ? J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2000; 31 : 220-31.

McFarland L.V. What's lurking under the bed? Persistence and predominance of particular *Clostridium difficile* strains in a hospital and the potential role of environmental contamination. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002; 23 : 639-40.

Mc Farland LV. Epidemiology of infections and iatrogenic nosocomial diarrhea in a cohort of general medicine patients. Am J Inf Control. 1995; 23 : 295-305.

McNulty C, Logan M, Donald IP, Ennis D et al. Successful control of *Clostridium difficile* infection in an elderly care unit through use of restrictive antibiotic policy. J Antimicrob Chemother. 1997; 40:707-11.

Miller MA, Hyland M, Ofneragostini M, et al. Morbidity, Mortality and Healthcare Burden of Nosocomial *Clostridium difficile*- Associated Diarrhea in Canadian Hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002; 23:137-140.

Morelli MS, Rouster SD, Giannella RA, Sherman KE. Clinical application of polymerase chain reaction to diagnose *Clostridium difficile* in hospitalized patients with diarrhea. Clin Gastroenterol Hepatol. 2004 Aug; 2(8) : 669-74.

MSSS - Groupe de travail sur les entérocoques résistants à la Vancomycine(MSSS 1998). Mesures de contrôle et prévention des infections à entérocoques résistants à la vancomycine au Québec. Québec, Ministère de la Santé et des Services sociaux.

Mylonakis E, Ryan ET, Calderwood SB. *Clostridium difficile*-Associated Diarrhea : A review. Arch Int Med. 2001; 161: 525-33.

National *Clostridium difficile* Standards Group : Report to the Department of Health. J. Hosp. Inf. 2004 ; 56 Suppl. 1 : 1-38.

Nyquist AC, et al. Antibiotic Prescribing for Children with Colds, Upper Respiratory Tract Infections, and Bronchitis. JAMA 1998; 279 : 375-7.

OHA – Ontario Hospital Association : *Clostridium difficile* infection Fact Sheet, 6 oct. 2004.

O'Connor DO, Hynes M, et al. Evaluation of methods for detection of toxins in specimens of feces submitted for diagnosis of *Clostridium difficile*-associated diarrhea. J Clin Microbiol. 2003; 39 : 2846-9.

Pear SM, et al. Decrease in nosocomial *Clostridium difficile*-associated diarrhea by restricting clindamycin use. Ann Int Med. 1994; 120 : 272–7.

Pépin J, Valiquette L, Alary M, et al. *Clostridium difficile*-associated diarrhea in a region of Quebec from 1991 to 2003: a changing pattern of disease severity. CMAJ. 2004; 171 : 462-6.

Pittet D, Hugonnet S, Harbart HS et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. Lancet 2000; 256 : 1307-12.

Poutanen SM, Simor AE. *Clostridium difficile*-associated diarrhea in adults. CMAJ. 2004; 171 : 51-8.

Riquelme, AJ. et al. *Saccharomyces cerevisiae* fungemia after *Saccharomyces boulardii* treatment in immunocompromised patients. J Clin. Gastrc nterology 2003; 36: 41-3.

Rutala, WA. APIC guidelines for selection and use of disinfectants. Am J Infect Control. 1996; 24 : 313-42.

Safdar N, et al. The Commonality of Risk Factors for Nosocomial Colonization and Infection with Antimicrobial-Resistant *Staphylococcus aureus*, Enterococcus, Gram-negative Bacilli, *Clostridium difficile*, and *Candida*. Ann Intern Med. 2002; 136 : 834-44.

Samore MH, Venkaturaman L, De Girolami PC, et al. Clinical and molecular epidemiology of sporadic and clustered cases of nosocomial *Clostridium difficile* diarrhea. Am J Med. 1996; 100 : 32-40.

Santé Canada, Direction générale de la Santé de la population et de la santé publique (DGSPSP). Pratiques de base et précautions additionnelles visant à prévenir la transmission des infections dans les établissements de santé. Relevé des maladies transmissibles au Canada, 1999; 25S4 : 1-55.

Schwartz B, et al. Why Doctors Overprescribe Antibiotics: Results of Focus Group Discussions With Pediatricians and Family Physicians and Application to a Resistance Prevention Campaign (abstract). Presented at the International Conference on Emerging Infectious Diseases. CDC, Atlanta, 1998 : 66.

Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Antibiotic Prophylaxis in Surgery. July 2000. http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/45/index.html. Site consulté le 8/11/2004.

Semrad CE, Powell DW. Approach to the patient with diarrhea and malabsorption. In : Cecil Textbook of Medicine, 22nd edition 2004; Chapitre 141.

Sheff, B. Minimizing the Threat of *C. Difficile*. Nursing Management, 2000 : 32-38.

Shim JK, Johnson S, Samore MH, et al. Primary symptomless colonisation by *Clostridium difficile* and decreased risk of subsequent diarrhea. Lancet 1998; 351 : 633-6.

Simor AE, Bradley SF, et al. SHEA Position paper : *Clostridium difficile* in long-term-care facilities for the elderly. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002; 23 : 696-703.

Snell H, Ramos M, Longo S, et al. Performance of the TechLab C. DIFF CHEK-60 enzyme immunoassay (EIA) in combination with the *C. difficile* Tox A/B II EIA kit, the Triage *C. difficile* panel immunoassay, and a cytotoxin assay for diagnosis of *Clostridium difficile*-associated diarrhea. J Clin Microbiol. 2004; 42 : 4863-5.

Springthorpe VS, Perez J, Sattar SA. Disinfection of *Clostridium difficile* spores. AOAC International Annual Meeting, Sept. 2004, St-Louis, MO.

Steinman MA, et al. Changing Use of Antibiotics in Community-Based Outpatient Practice, 1991-1999. Ann Intern Med. 2003; 138 : 525-33.

Stone SB, Berie V, Quick AA, Kibberler CC. The Effect of an enhanced infection control policy on the incidence of *Clostridium difficile* infection and Methicillin-resistant Staphylococcus aureus colonization in acute elderly medical patients. Age Ageing. 1998; 27 : 561-8.

Thomas C, Stevenson M, Riley TV. Antibiotics and hospital-acquired *Clostridium difficile*-Associated diarrhea: A systematic review. J Antimicrob Chemother. 2003; 51 : 1339-50.

Thomas C, Stevenson M, Williamson J, Riley TV. *Clostridium difficile*-Associated Diarrhea: Epidemiological Data from Western Australia Associated With a Modified Antibiotic Policy. Clin Infec Dis. 2002; 35 : 1457-62.

Tina GL, Proto N, Sciacca A. Asymptomatic intestinal colonization by *Clostridium difficile* in preterm neonates. Pediatr Infect Dis J. 1994; 13 : 1158-9.

Turgeon DK, Novicki TJ, Quick J. Six Rapid Tests for Direct Detection of *Clostridium difficile* and Its Toxins in Fecal Samples Compared with the Fibroblast Cytotoxicity Assay. J Clin Microbiol. 2003; 41 : 667-70.

Vanpoucke H, De Baere T, Claeys G, et al. Evaluation of six commercial assays for the rapid detection of *Clostridium difficile* toxin and/or antigen in stool specimens. Clin Microbiol Infect. 2001; 7 : 55-64.

Wessling A, Boethius G. Measurement of drug use in a defined population: Evaluation of the Defined Daily Dose (DDD) methodology. Eur J Clin Pharmacol. 1990; 39 : 207-10.

Wilcox MH, et al. Diarrhoea caused by *Clostridium difficile* : response time for treatment with metronidazole and vancomycine. J Antimicrob Chemother. 1995; 36 : 673.

Wilcox MH, Fawley WN. Hospital disinfectants and spore formation by *Clostridium difficile*. Lancet 2000; 356 : 1324.

Wilcox MH, Fawley WN, Igglesworth N, et al. Comparison of the effect of detergent versus hypochlorite cleaning on environmental contamination and incidence of *Clostridium difficile* infection. J Hosp Infect. 2003; 54 : 109-114.

Wilcox MH, Freeman J, Fawley W, MacKinlay S et al. Long-term surveillance of cefotaxime and piperacillin-tazobactam prescribing and incidence of *Clostridium difficile* diarrhea. J Antimicrob Chemother. 2004; 54 : 168-72.

Wilkins TD, Lyerly DM. *Clostridium difficile* Testing : after 20 years, Still Challenging. J Clin Microbiol. 2003; 41 : 531-4.

WHO - Guidelines for ATC classification and DDD Assignement. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, Oslo, Norway, 2003. www.whocc.co

Worsley MA. Infection control and prevention of *Clostridium difficile* infection. J. Antimicrob Chemother. 1998; 41 (Supplc) : 59-66.

Yip C, Loeb M, Salama S, Moss L. Quinolone Use as a Risk Factor for Nosocomial *Clostridium difficile*-Associated Diarrhea. Infect control Hosp Epidemiol. 2001; 22(9): 572-5.

Zheng L, Keller SF, Lyerly DM, et al. Multicenter evaluation of a new screening test that detects *Clostridium difficile* in fecal specimens. J Clin Microbiol. 2004 ; 42 : 3837-40.

ANNEXE 1

TESTS DE LABORATOIRE POUR LA DÉTECTION DE LA DIARRHÉE ASSOCIÉE AU *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* ET PRINCIPES D'UTILISATION

ANNEXE 1 : TESTS DE LABORATOIRE POUR LA DÉTECTION DE LA DIARRHÉE ASSOCIÉE AU *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* ET PRINCIPES D'UTILISATION

TESTS DIAGNOSTICS POUR LE *CLOSTRIDIUM DIFFICILE*

Description du test	Avantages	Inconvénients	Sensibilité	Spécificité	Coût[2]
Détection de l'effet cytopathogène (ECP) de la toxine B en culture cellulaire : la cytotoxine B du *Clostridium difficile* produit un ECP lorsque mise en présence de cellules réceptives[1]	Ce test est considéré comme l'étalon d'or des tests diagnostics.	Demande une expertise et un temps technique plus important. Prend 24-72 heures avant qu'un résultat ne soit disponible.	85-90 %	100 %	5 $
Détection des toxines A +/- B	Rapidité : résultats disponibles à l'intérieur de quelques heures	Coût plus élevé[3] Sensibilité : les tests ne détectant que la toxine A sont inadéquats pour détecter les souches déficientes en toxine A.	70-92 %	97-100 %	10-20 $
Détection de la toxine A seule			33-82 %	89-100 %	
Détection de glutamate deshydrogénase jumelée à la détection de la toxine A			80-97 %	82-92 %	
Détection d'acides nucléiques (polymerase chain reaction) : Détection des gènes *tcdB +/- tcd A*	Rapide Fiable	Contamination Présence d'inhibiteurs Équipement et expertise déficiente dans la majorité des hôpitaux	91-97 %	100 %	Non disponible commercialement

[1] Pour augmenter la sensibilité, certains auteurs ont préconisé de faire des cultures de selles pour rechercher le *Clostridium difficile* suivi de détection de la cytotoxine sur milieu cellulaire (culture toxigène). Cette technique s'avère fastidieuse et des expériences récentes suggèrent que la sensibilité de cette technique ne dépasse pas la recherche de cytotoxine B directement dans l'échantillon. Dans une expérience québécoise récente, cette technique s'est avérée impratiquable (Laflamme PJ, communication personnelle).

[2] Les coûts sont approximatifs, n'incluent pas le temps technique et peuvent varier dans le temps et selon la quantité de tests effectués.

[3] Les tests rapides ont l'avantage d'orienter la conduite clinique rapidement, d'éviter les traitements empiriques inutiles avec des antibiotiques pour la DACD ou d'autres infections, et de mettre en place rapidement les mesures de prévention nécessaires (chambre privée, précautions de contact) ou de cesser celles–ci si elles ont déjà été prises. Ainsi, on peut éviter une contamination croisée et assurer une gestion efficace des chambres d'isolement. Idéalement les tests devraient être disponibles quotidiennement. Ces avantages peuvent entraîner des économies importantes qui justifient le coût plus élevé de ce type de test.

Références : Barbut, 1993; Bélanger, 2003; Doern, 1992; Gerding, 1995; Guilbault, 2002; Landry, 2001; Lozniewski, 2001; Lyerly, 1998; Morelli, 2004; O'Connor, 2003; Turgeon, 2003; Vanpoucke, 2001; Wilkins, 2003; York, 2004; Zheng, 2004.

PRINCIPES D'UTILISATION

1. Les tests de détection ne doivent pas être effectués chez les patients asymptomatiques.
2. Le laboratoire devra rejeter les selles solides.
3. Il n'est pas recommandé d'effectuer un test de contrôle pendant ou après le traitement.
4. Le test ne devrait pas être effectué sur un spécimen reçu sur écouvillon. Les spécimens acceptables sont les selles sans milieu de transport, et les spécimens obtenus dans la lumière intestinale du côlon à l'autopsie ou lors d'une chirurgie.
5. On devra rejeter le spécimen si la quantité de selles n'est pas suffisante : on doit recevoir un minimum de 3 ml ou 3 g, de préférence 10-20 ml de selles liquides.
6. Un test peut être faussement négatif si la concentration de toxine est insuffisante pour franchir le seuil de détection du test. Pour cette raison, il est important de répéter l'analyse si les données cliniques le justifient.
7. Comme des souches déficientes en toxine A ont été décrites, l'algorithme diagnostic devrait inclure un test permettant de détecter la cytotoxine B.
8. Un résultat de test positif sans diarrhée ou autres symptômes associés ne constitue pas un cas de DACD et ne nécessite pas de traitement.

ANNEXE 2

OUTILS POUR LA MISE EN APPLICATION DES LIGNES DIRECTRICES

INFORMATION AU PERSONNEL

Qu'est-ce que le *Clostridium difficile*?

Le *Clostridium difficile* est une bactérie bâtonnet gram positif produisant des spores. Cette bactérie est retrouvée dans l'intestin d'un faible pourcentage de la population (environ 5 %), habituellement sans causer de problème de santé, car elle vit en équilibre avec tous les autres types de bactéries qui colonisent normalement l'intestin de l'être humain. Plusieurs études démontrent que 20 à 50 % des patients hospitalisés peuvent acquérir cette bactérie lors de leur séjour hospitalier. Seule une minorité d'entre eux développera une maladie clinique à la suite de la prise d'antibiotiques.

Comment le *Clostridium difficile* peut-il alors causer des problèmes de santé?

Il arrive parfois qu'entre les différentes bactéries de l'intestin, cet équilibre soit rompu, ce qui permet au *Clostridium difficile* de prendre le dessus et de causer des problèmes. C'est ce qui peut arriver après un traitement aux antibiotiques. La flore bactérienne de l'intestin peut alors être détruite par ces antibiotiques, et le *Clostridium difficile*, plus résistant, en profite pour se multiplier. De plus, le *Clostridium difficile* est capable de produire une toxine dans l'intestin, ce qui peut causer des problèmes de santé parfois importants, dont la diarrhée associée au *Clostridium difficile* (DACD), qui est la cause la plus fréquente de diarrhée infectieuse acquise dans un milieu de soins hospitaliers adultes.

Quels problèmes de santé peuvent être causés par le *Clostridium difficile*?

Les symptômes courants d'une infection à *Clostridium difficile* sont la diarrhée, la fièvre et les douleurs abdominales. On retrouve parfois du sang dans les selles, du mucus et du pus. Dans la majorité des cas, les patients récupèrent de cette infection.

Certaines personnes sont plus vulnérables face à cette bactérie. C'est le cas, entre autres, des personnes âgées ayant déjà des problèmes de santé et qui sont hospitalisées pour une longue durée et des personnes sous chimiothérapie. Ces personnes peuvent subir des complications sévères comme une inflammation grave de l'intestin, une déshydratation, et dans certains cas, le décès. Les personnes âgées sont aussi plus vulnérables à ce type d'infection. On retrouve rarement des cas d'infection en néonatologie, pédiatrie et psychiatrie.

Comment contracte-t-on le *Clostridium difficile*?

En plus de se retrouver dans l'intestin, ce microbe survit sur les surfaces et les objets fréquemment utilisés (chasse d'eau, robinets, etc.). La contamination et la persistance de ce pathogène dans l'environnement hospitalier sont donc des facteurs clés dans l'acquisition de cette bactérie par les patients. Les spores de *Clostridium difficile* se transmettent facilement d'un patient à l'autre par les mains du personnel ayant touché une surface ou un objet contaminé ou ayant donné des soins à un patient ayant une DACD. Le patient peut également se contaminer en portant les mains à sa bouche après avoir été en contact avec un environnement contaminé.

Peut-on traiter la diarrhée associée au *Clostridium difficile*?

Pour chaque cas, le médecin doit d'abord évaluer si un traitement s'impose. Si c'est le cas, le médecin prescrira un antibiotique, habituellement le métronidazole ou la vancomycine, à prendre par voie orale.

Comment peut-on prévenir la transmission du *Clostridium difficile* dans l'environnement hospitalier?

On ne saurait trop insister sur l'importance d'adhérer en tout temps aux pratiques de base. Celles-ci constituent l'élément fondamental du contrôle des infections. Le port des gants et le lavage des mains après leur retrait sont indiqués dès qu'il y a risque de contact des mains avec des excrétions (dont les selles) ou des articles visiblement souillés. Le port de la blouse est indiqué lors de toute intervention ou activité de soins susceptibles de souiller les vêtements ou la peau exposée avec des sécrétions, excrétions, liquides organiques ou du sang. On ne doit donc pas attendre qu'un patient soit soupçonné d'infection pour porter l'équipement de protection et se laver les mains. On devrait donc porter une attention particulière dès qu'un patient présente de la diarrhée.

Si l'on soupçonne que cette diarrhée peut être associée au *Clostridium difficile*, des précautions additionnelles de contact doivent être appliquées, préférablement en chambre privée. Le port de gants et de blouse à manches longues est indiqué dès l'entrée dans la chambre, car l'environnement peut être contaminé et cette contamination peut persister pendant de longues périodes. Le port du masque n'est pas nécessaire. Au moment de quitter la chambre, le personnel doit retirer les gants et la blouse, en disposer dans un endroit prévu à cet effet et se laver les mains pendant au moins 15 secondes, en utilisant un savon antiseptique (ou un gel alcoolisé en l'absence de lavabo à proximité) et en utilisant une méthode appropriée afin d'éviter la recontamination des mains. Ces précautions doivent être appliquées au minimum jusqu'à 72 heures après le retour à des selles formées. Il faut surveiller la réapparition de symptômes qui peuvent récidiver jusqu'à 10 à 30 % des cas.

Une attention particulière doit être apportée à la désinfection de l'environnement. Des études ont démontré une contamination des surfaces horizontales et des objets fréquemment manipulés dans les chambres de patients atteints de DACD. Toutes ces surfaces et ces objets devraient faire l'objet d'une désinfection quotidienne au minimum, et plus fréquemment pour les patients incontinents ou avec des diarrhées abondantes. Les produits à base de chlore, comme l'eau de Javel, sont habituellement recommandés.

Suis-je à risque de développer la diarrhée associée au *Clostridium difficile* ou de la transmettre à un membre de ma famille?

Le risque de développer la DACD est très faible pour les personnes en santé qui ne prennent pas d'antibiotiques. La meilleure façon de se protéger et de protéger les autres est d'appliquer rigoureusement les pratiques de base comme le lavage des mains et de respecter les précautions additionnelles avec les patients atteints de DACD.

Sources : CDC Fact Sheet, "*Clostridium Difficile* – Information for Healthcare Providers", August 2004; Updated 9/23/04 www.cdc.gov/ncidod/hip/gastro/ClostridiumDifficileHCP_print.htm
Direction de santé publique de Montréal, « *Clostridium difficile* – Information au public », août 2004 www.santepub-mtl.qc.ca/Mi/cdifficile/questionreponse.html

DOCUMENT D'INFORMATION SUR LE *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* À L'INTENTION DES PATIENTS ET DE LEURS PROCHES

Qu'est-ce que le *Clostridium difficile*?

C'est une bactérie qui produit une toxine pouvant causer une inflammation des intestins. Le *Clostridium difficile* cause la majorité des cas de diarrhée infectieuse acquise en milieu hospitalier adulte. La diarrhée survient presque toujours à la suite d'un traitement avec des antibiotiques. Cependant, la majorité des patients qui acquièrent cette bactérie n'ont pas de symptômes.

Qui est à risque d'avoir du *Clostridium difficile*?

Tout patient qui reçoit des antibiotiques est à risque de développer une infection intestinale causée par cette bactérie. Le risque augmente avec l'âge, la faiblesse du système immunitaire et la durée de séjour à l'hôpital. À l'occasion, certains médicaments utilisés en chimiothérapie peuvent aussi favoriser la survenue d'une infection à *Clostridium difficile*.

Comment est-il transmis?

Le *Clostridium difficile* produit des spores qui sont très résistantes et survivent facilement dans l'environnement.

La transmission se fait par contact direct, principalement par les mains. Il peut être transmis aussi par des objets contaminés comme les tables de chevet, les robinets, les manettes de chasse d'eau, les thermomètres, etc. Plus la diarrhée est importante, plus l'environnement sera contaminé. Les personnes attrapent alors le micro-organisme sur leurs mains, l'ingèrent et celui-ci se développe dans l'intestin.

Traitement

Les patients qui ont des symptômes légers guériront de leur infection spontanément sans traitement, à l'arrêt des antibiotiques. Pour les cas les plus sévères, la prise d'antibiotiques pour traiter le *Clostridium difficile* sera initiée selon les recommandations de votre médecin. Les symptômes peuvent réapparaitre après un traitement approprié. Consultez rapidement votre médecin si tel était le cas.

MESURES À PRENDRE À L'HÔPITAL?

Précautions de contact

Le but de la technique est de prévenir la contamination de votre environnement (pouvant vous causer une réinfection) et la propagation de la bactérie aux autres patients de l'hôpital.

1. Tout patient qui a une diarrhée prouvée à *Clostridium difficile* doit avoir une chambre privée avec une salle de toilette dédiée ou être placé avec un autre patient atteint de C.difficile.
2. Tout visiteur devra se laver les mains en entrant et en sortant de la chambre.
3. Le port des gants et d'une blouse à manches longues, par le personnel soignant est nécessaire.

4. Une affiche indiquant les mesures à prendre est apposée à la porte de votre chambre.
5. Durée des précautions de contact : en général, les précautions peuvent être levées 72 heures après que l'apparence et la fréquence de vos selles sont revenues à la normale.
6. La salle de toilette (lavabo, robinets, siège, etc.) et votre chambre doivent être désinfectés au moins une fois par jour.

7. La porte peut rester ouverte.

Hygiène des mains

L'utilisation d'un savon antiseptique ou l'utilisation d'un gel alcoolisé avant de manger, après avoir touché à de l'équipement contaminé, et avant de quitter la chambre, est nécessaire.

Le lavage des mains est essentiel après être allé à la salle de toilette.

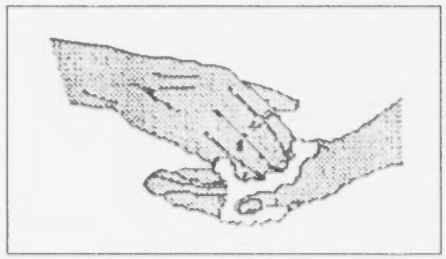
Équipement

Tout objet qui vous touche directement (comme la table de chevet, le stéthoscope, les jouets, le thermomètre, l'appareil à tension, etc.) vous sera dédié. Si du matériel ne peut vous être dédié, il doit être nettoyé et désinfecté entre chaque patient pour ne pas que la bactérie soit transmise d'un patient à l'autre par l'intermédiaire de ce matériel.

Y-a-t-il un risque pour mes proches?

Le risque de développer la diarrhée associée au *Clostridium difficile* est très faible pour les personnes en bonne santé qui ne prennent pas d'antibiotiques

La meilleure façon de se protéger est de se laver les mains avec le savon disponible, à chaque fois, après être allé à la salle de toilette, ou avant de manger.



Le *Clostridium difficile*

Document d'information
à l'intention des patients et
de leurs proches

Comité sur les infections
nosocomiales
du Québec

Novembre 2004

AFFICHETTE

Précautions contact+

VISITEURS Doivent se présenter au poste des infirmières avant d'entrer dans la chambre.

Le patient doit demeurer dans la chambre.

Porter des gants en tout temps dans la chambre. **Les jeter avant de quitter la chambre.**

Revêtir une blouse à manches longues en tout temps dans la chambre. **L'enlever avant de quitter la chambre.**

Procéder au lavage antiseptique des mains avant de quitter la chambre.

Réserver l'équipement de soins à l'usage exclusif du patient ou le désinfecter s'il est utilisé pour plusieurs patients.

Institut national de santé publique Québec

ORDRE POUR RETIRER L'ÉQUIPEMENT DE PROTECTION

AVANT DE SORTIR DE LA CHAMBRE

1. Enlever les gants.
2. Détacher le cordon de la taille.
3. Détacher le cordon du cou.
4. Enlever la blouse à manches longues sans contaminer les vêtements.
5. Tourner la blouse à l'envers.
6. Rouler la blouse en boule et la jeter dans le sac à linge souillé ou à déchets (si à usage unique).
7. Aller au lavabo et se laver les mains. Fermer les robinets avec le papier essuie main pour ne pas se recontaminer.
8. Ouvrir la porte en utilisant le papier à main et jeter le papier dans la poubelle de la chambre, et puis sortir.
9. Décontaminer les mains avec le gel alcoolisé.

BEFORE EXITING THE ROOM

1. Remove gloves.
2. Untie waist strings.
3. Untie neck strings.
4. Slip hands out of gown, preventing clothing contamination.
5. Fold inside gown over outside.
6. Roll in a ball and discard in the soiled linen hamper or in the dustbin (if disposable).
7. Go to the sink and wash hands. Turn off the fawcets with paper towel.
8. Use paper towel to open the door, then discard towel in the room, exit room.
9. Proceed to hand decontamination with an alcohol-based hand rub.

SIGNALEMENT LORS DU DÉPART OU D'UN TRANSFERT

Nom du patient : _____

Admis du (date) : _____ au : _____
Nom du centre hospitalier : _____

- L'information reçue lors de votre admission à notre centre ou lors de votre séjour nous indique que vous avez eu un test positif pour le *Clostridium difficile* le (date) : _____
- Diarrhée encore présente : OUI ☐ NON ☐
- Date de résolution de la diarrhée (date) : _____

Les centres hospitaliers doivent porter une attention spéciale à la prévention de la transmission de cette bactérie à d'autres patients. Il faut donc aviser tous vos médecins traitants et autres professionnels de la santé, afin que des précautions soient prises si vous présentez encore de la diarrhée.

Si vous êtes symptomatique de nouveau, il faut aviser votre médecin afin qu'une évaluation soit faite et qu'un traitement approprié vous soit prescrit.

Vous avez reçu le traitement suivant : (**nom du médicament et dates du traitement**)

_____

_____

Patient Name: _____

Was admitted on (date): _____

Discharge from our facility on (date): _____

- Information from your medical record during your hospitalization revealed that you had *Clostridium difficile* diagnosed (date): _____
- Diarrhea still present: YES ☐ NO ☐
- Date diarrhea ended (date): _____

This germ is of special concern in medical facilities and you should advise any treating physician and other health care professionals. Hospitals must use necessary precautions to prevent spread among other patients.

You must advise your physician of any reoccurrence of symptoms for evaluation and treatment.

You were treated by: (**name and dates of prescribed treatment**) _____

_____

JE ME LAVE LES MAINS

en respectant chaque étape

1* Mouiller les mains.

2 Ajouter de 3 à 5 ml de savon ou de solution antiseptique.

3 Savonner paume à paume.

4 Frotter la paume de la main droite sur la surface dorsale de la main gauche et vice-versa.

5 Frotter paume à paume, les doigts entrelacés.

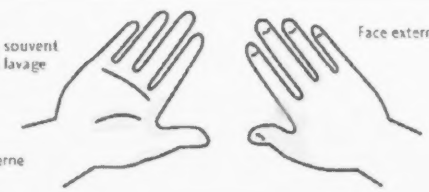
6 Frotter la face externe des doigts dans la paume de la main opposée.

7 Frotter les pouces avec des mouvements rotatifs.

8 Frotter le bout des doigts dans la paume de la main opposée.

9* Rincer et sécher à l'aide de serviettes de papier. Fermer les robinets avec le papier.

10 Régions les plus souvent oubliées lors du lavage des mains.



* Non nécessaire avec l'utilisation d'une solution antiseptique sans eau.

Institut national de santé publique Québec

ANNEXE 3

ÉVALUATION QUANTITATIVE DE L'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES

ANNEXE 3 : ÉVALUATION QUANTITATIVE DE L'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES

MÉTHODOLOGIE DES DOSES DÉFINIES JOURNALIÈRES (DDD)

Les DDD sont établies par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et correspondent à la dose moyenne quotidienne d'un traitement d'entretien pour un adulte d'une substance utilisée dans son indication principale. Lorsque la dose recommandée dépend du poids, la DDD est celle calculée pour un adulte de 70 kg (Hutchison 2004, Wessling 1990).

Le Centre collaborateur de l'OMS pour la Méthodologie des Statistiques des Médicaments et le Groupe de Travail de l'OMS ont développé des codes ATC et DDD stables, dans le temps, pour chacun des antibiotiques, et ce, afin de pouvoir étudier les tendances au niveau de la consommation des médicaments sans la complication des changements fréquents portés au système (WHO 2003).

La classification d'une substance dans le système ATC/DDD n'est pas une recommandation d'utilisation et n'implique aucun jugement sur l'efficacité des médicaments et groupes de médicaments. Les DDD doivent être considérées comme des unités de mesure et ne reflètent pas nécessairement les doses journalières prescrites ou recommandées (notamment, lors de la prise en compte de caractéristiques pharmacocinétiques ou de caractéristiques individuelles comme le poids, l'âge, l'insuffisance rénale, etc.). Donc, ces doses peuvent être différentes des posologies usuelles moyennes dans certains établissements ou spécialités (Hutchison 2004, Wessling 1990).

Concernant la consommation des antibiotiques, le nombre de DDD sera calculé à partir des quantités consommées en grammes (ou en millions d'unités internationales - UI) pour chaque molécule :

Nombre de DDD = Quantité en grammes / DDD pour chaque molécule

Pour chaque molécule, le nombre de DDD sera ensuite rapporté à 1 000 journées d'hospitalisation (et / ou à 100 admissions).

$$\frac{\text{Quantité en grammes / DDD pour chaque molécule X 1 000}}{\text{Nombre journées d'hospitalisations}}$$

Vous trouverez à la page suivante, une liste des principaux antibiotiques et leur DDD correspondante. Vous pouvez également obtenir plus d'information en consultant le site Internet de l'OMS à www.whocc.co.

LISTE DES DOSES DÉFINIES JOURNALIÈRES (DDD), SELON L'OMS

Dénomination commune internationale	DDD en grammes	Dénomination commune internationale	DDD en grammes
Ampicilline IM-IV	2	Amikacine IM-IV	1
Amoxicilline orale - IM-IV	1	Gentamicine IM-IV	0,24
Amoxicilline +Acide clavulanique orale	1	Nétilmicine IM-IV	0,35
Cloxacilline Orale - IM-IV	2	Streptomycine IM- IV	1
Pénicilline G IV	3,6	Tobramycine IM-IV	0,24
Pénicilline V – Orale (phénoxyméthyl)	2	Tobramycine inhalation	0,3
Ticarcilline IM-IV	15	Acide nalidixique- Orale	4
Ticarcilline+ ac. clavulanique IM-IV	15	Ciprofloxacine Orale	1
Pipéracilline IM-IV	14	Ciprofloxacine IV	0,50
Pipéracilline+Tazobactam	14	Gatifloxacine Orale-IV	0,4
Céfotétan IV	4	Lévofloxacine Orale - IV	0,5
Céphalexine orale	2	Moxifloxacine Orale- IV	0,4
Céfazoline IV	3	Norfloxacine - Orale	0,80
Céfadroxil orale	2	Ofloxacine Orale	0,40
Céfaclor orale	1	Azithromycine Orale- IV	0,30
Céfamandole IV	6	Clarithromycine Orale	0,50
Céfuroxime IV	3	Erythromycine Orale - IV	1
Céfuroxime orale	0,5	Télithromycine orale	0,80
Céfoxitine IV	6	Quinupristine/dalfopristine IV	1,5
Céfotaxime IM-IV	4	Acide fusidique - Orale	1,50
Ceftriaxone IM-IV	2	Clindamycine Orale	1,2
Ceftazidime IM-IV	4	Clindamycine IV	1,8
Cefprozil orale	1	Doxycycline Orale	0,10
Céfépime IM-IV	2	Fosfomycine - Orale	3
Ertapénem IM-IV	1	Linézolide IV - Orale	1,2
Imipénem IM-IV	2	Métronidazole IV- Orale	1,50
Méropénem	2	Nitrofurantoine- Orale	0,2
TMP-SMZ Orale - IM IV (exprimée en SMZ)	1,60	Vancomycine Orale	1
Rifampicine Orale- IV	0,6	Vancomycine IV	2

Référence : http://www.whocc.no/atcddd/

ANNEXE 4

MODÈLE DE SURVEILLANCE DES ANTIBIOTIQUES SUR UNE BASE CONTINUE

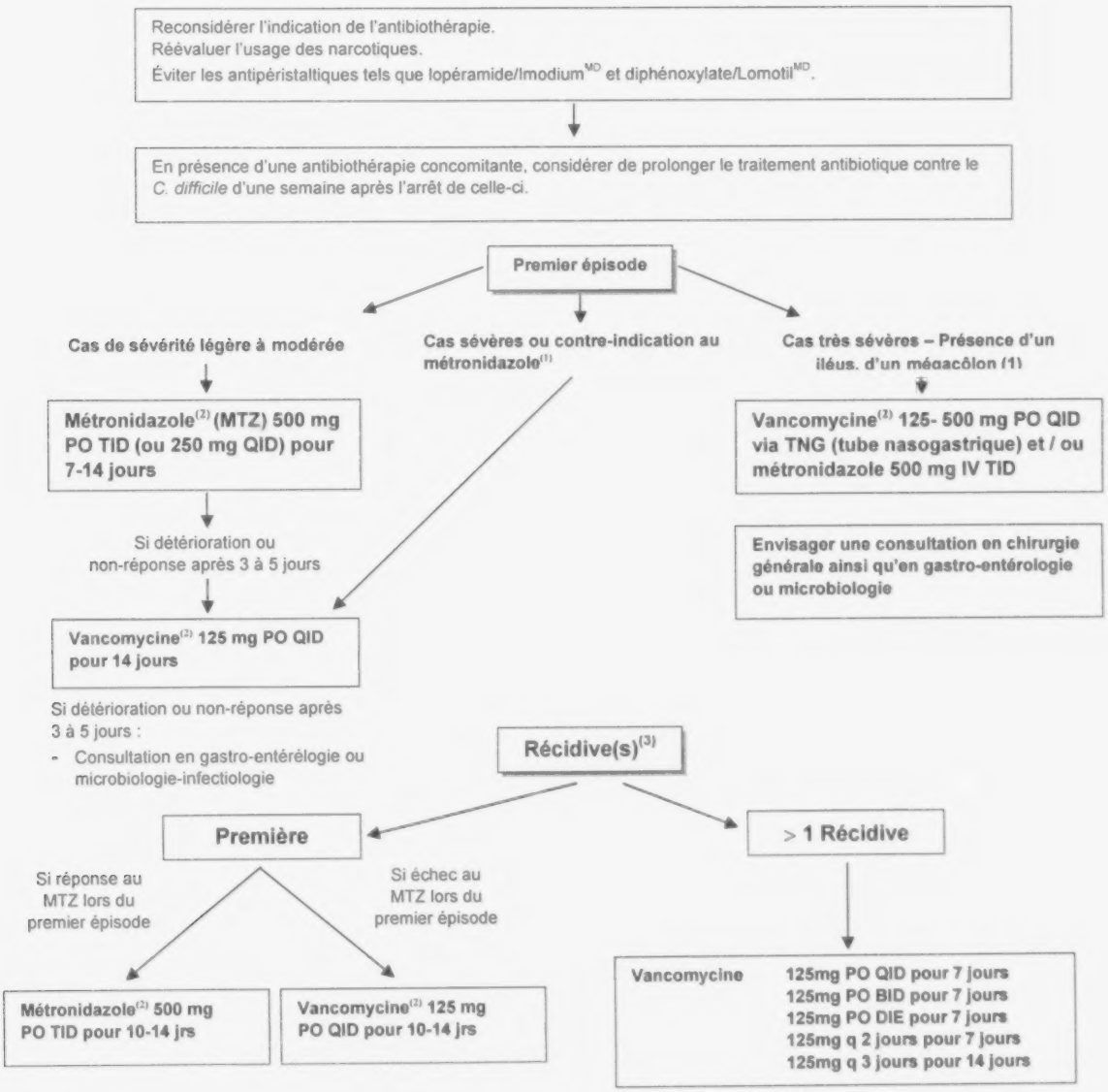
ANNEXE 4 : MODÈLE DE SURVEILLANCE DES ANTIBIOTIQUES SUR UNE BASE CONTINUE

Ahern JW et Grace CJ. Effectiveness of a Criteria-based Educational Program for Appropriate Use of Antibiotics. Infect Med 2002; 19(8): 364-74.

ANNEXE 5

TRAITEMENT DE LA COLITE À *CLOSTRIDIUM DIFFICILE*

ANNEXE 5 : TRAITEMENT DE LA COLITE À *CLOSTRIDIUM DIFFICILE**



1. **Voir texte, section 2 pour les éléments à considérer pour déterminer le degré de sévérité.**
2. Doses pédiatriques : Métronidazole PO/IV : 30 mg/Kg/j. répartie QID jusqu'à un max. de 500 mg/dose.
   Vancomycine PO : 40 mg/Kg/j répartie QID jusqu'à un max. de 125 mg/dose (AAP 2003).
3. Toujours reconfirmer le diagnostic.

*Source : ADAPTÉ à partir du Protocole de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont (Collaboration : services de gastro-entérologie et de médecine interne; départements de microbiologie-infectiologie et de pharmacie)

ANNEXE 6

MEMBRES DU COMITÉ SUR LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DU QUÉBEC (CINQ)

ANNEXE 6 : MEMBRES DU COMITÉ SUR LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DU QUÉBEC (CINQ)

MEMBRES ACTIFS

- Marie Gourdeau, M.D., Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec, présidente du comité
- Renée Paré, M.D., Direction de santé publique de Montréal, secrétaire du comité
- Bruno Hubert, M.D., Institut national de santé publique du Québec
- Patrick Dolcé, M.D., Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
- Nadia Desmarais, Association des infirmières en prévention des infections
- Charles Frenette, M.D., Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
- Josée Massicotte, M.D., Direction de santé publique de la Montérégie
- Danielle Moisan, M.D., Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
- Dorothy Moore, M.D., Département de maladies infectieuses, Hôpital de Montréal pour enfants
- Yolaine Rioux, Direction de santé publique de la Montérégie
- Ramona Rodrigues, Association pour la prévention des infections à l'hôpital et dans la communauté – Canada
- Pierre St-Antoine, M.D., Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec

MEMBRES D'OFFICE

- Horacio Arruda, M.D., directeur de la Protection de la santé et du bien-être, ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec
- Monique Landry, M.D., ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec
- Marc Dionne, M.D., directeur scientifique Risques biologiques, environnementaux et occupationnels, Institut national de santé publique du Québec

MEMBRES LIAISON INVITÉS

- Diane Benoît, représentante des soins infirmiers, Association des hôpitaux du Québec
- Françoise Bouchard, conseillère, Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur affaires sociales
- Claude Farah-Lajoie, M.D., Association des hôpitaux du Québec
- Magued Ishak, M.D., membre liaison du GNAGRQ
- Louise Jetté, Laboratoire de santé publique du Québec, Institut national de santé publique du Québec
- France Remete, Association des CLSC et des CHSLD
- Isabelle Rocher, Surveillance provinciale des infections nosocomiales, Institut national de santé publique du Québec
- Claude Tremblay, M.D., Association des médecins microbiologistes infectiologues du Québec
- Madeleine Tremblay, ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec